

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΔΕΥΤΕΡΟ

Η ΑΝΑΠΑΡΑΓΩΓΗ ΤΩΝ ΚΟΥΝΕΛΙΩΝ

2.1. Γενικά

Η αναπαραγωγή των κουνελιών αναφέρεται στον πολλαπλασιασμό και στη βελτίωση των παραγωγικών ιδιοτήτων τους. Ο σκοπός της αναπαραγωγής δεν είναι μόνο η αντικατάσταση των ενθλιμμένων κουνελιών με άλλα νεότερα άτομα, αλλά και η ποσοτική και ποιοτική βελτίωση των αποδόσεων τους σε κρέας κ.ά.

Ακριβέστερα η βελτίωση των αποδόσεων των ζώων αποβλέπει στη συγκέντρωση των επιθυμητών και συγχρόνως στην εξάλειψη των ανεπιθύμητων χαρακτήρων τους.

Για το σκοπό αυτό χρησιμοποιούνται οι αρχές της γενετικής, της επιστήμης που ασχολείται με τους μηχανισμούς της κληρονομικότητας, δηλαδή τη μεταβίβαση των βιολογικών και μορφολογικών ιδιοτήτων από τους γονείς στους απογόνους.

Έτσι η επιλογή και η χρησιμοποίηση των κατάλληλων αναπαραγωγικών ζώων με καλές αποδόσεις και ιδιότητες είναι ζωτικής σημασίας για την επιτυχία των σκοπών της αναπαραγωγής. Το γενετικό δυναμικό των ζώων αναπαραγωγής, αρσενικών και θηλυκών, συμβάλλει αποφασιστικά στις αποδόσεις των κονικλοτροφικών εκμεταλλεύσεων.

Οι παραπάνω σκοποί και οι βασικές αρχές της αναπαραγωγής δεν αφορούν μόνο την κονικλοτροφία, αλλά και όλους τους άλλους κλάδους της Κτηνοτροφίας. **Οι βασικές αρχές και μέθοδοι της βελτίωσης των αποδόσεων των ζώων είναι κοινές για όλα τα παραγωγικά ζώα.**

2.2. Η κληρονομικότητα και οι γόνοι

Όλοι οι χαρακτήρες (χαρακτηριστικά) - ιδιότητες των ζώων, όπως είναι το μέγεθος του σώματος, το χρώμα και ο τύπος του τριχώματος κ.ά. καθορίζονται από την κληρονομική σύστασή τους, δηλαδή από ορισμένους γενετικούς παράγοντες που λέγονται **γόνοι**. Αυτό συμβαίνει όχι μόνο στα ζώα αλλά και στα φυτά.

Κάθε φυλή ή πληθυσμός ζώων είναι μια **δεξαμενή γόνων**. Οι γόνοι βρίσκονται στα χρωματοσώματα (ή χρωμοσώματα) που είναι πολύ μικρά σωματίδια που μοιάζουν σαν κλωστές. Τα χρωματοσώματα υπάρχουν σε όλα τα κύτταρα του σώματος πάντοτε κατά ζεύγη. Ο αριθμός των χρωμοσωμάτων είναι σταθερός και χαρακτηριστικός για κάθε είδος ζώου και είναι 22 ζεύγη για τα κουνέλια. Τα χρωματοσώματα σε κάθε ζεύγος χρωμοσωμάτων είναι όμοια και λέγονται ομόλογα και από αυτά το ένα χρωματόσωμα προέρχεται από τον πατέρα και το άλλο από τη μητέρα.

Ένα ζεύγος χρωμοσωμάτων φέρει γόνους που προσδιορίζουν το φύλο. Τα χρωματοσώματα αυτά λέγονται χρωματοσώματα του φύλου και, κατ' εξαίρεση από τα άλλα χρωματοσώματα, δεν είναι ίδια στα αρσενικά και τα θηλυκά. Στα αρσενικά τα χρωματοσώματα των ζευγών αυτών διαφέρουν, το ένα λέγεται Y χρωματοσώμα και το άλλο X χρωματοσώμα, ενώ στα θηλυκά και τα δύο χρωματοσώματα είναι ίδια, δύο X χρωματοσώματα.

Κάθε γόνος καταλαμβάνει μια συγκεκριμένη θέση στο χρωματοσώμα και το ομόλογο χρωματοσώμα περιέχει στην ίδια θέση ένα αντίστοιχο γόνο που επηρεάζει την ίδια ιδιότητα. Δηλαδή όπως τα χρωματοσώματα απαντούν κατά ζεύγη, έτσι και οι γόνοι εμφανίζονται κατά ζεύγη. Οι γόνοι ενός τέτοιου ζεύγους λέγονται **αλληλόμορφοι** ή **ανταγωνιζόμενοι** και μπορεί να είναι όμοιοι ή ανόμοιοι. Τα άτομα που έχουν όμοιους αλληλόμορφους γόνους για μια ιδιότητα λέγονται **ομοζυγωτά** ως προς την ιδιότητα αυτή και όταν έχουν διάφορους **ετεροζυγωτά**.

Κάθε χρωμόσωμα περιέχει ένα μεγάλο αριθμό γόνων.

Οι γόνοι μεταβιβάζονται από τους δύο γονείς στους απογόνους, δια μέσου των αναπαραγωγικών κυττάρων, που παράγονται στα γεννητικά όργανα των κουνελιών. Τα αναπαραγωγικά κύτταρα είναι τα **σπερματοζωάρια** και τα **ωάρια**, καθένα από τα οποία μεταβιβάζει, σε αντίθεση με τα άλλα σωματικά κύτταρα, μόνο το ένα από τα δύο χρωματοσώματα κάθε ζεύγους. Με τον τρόπο αυτό διατηρείται σταθερός ο αριθμός των ζευγών που είναι χαρακτηριστικός για κάθε είδος ζώου.

Οι γόνοι, που μεταβιβάζονται σε κάθε άτομο από τους γονείς του, καθορίζουν ότι αυτό κληρονομεί. Όμως η παρατηρούμενη απόδοση των ζώων, σχετικά με τους χαρακτήρες - ιδιότητες που έχουν οικονομική σημασία, εξαρτάται τελικά από δύο κυρίως παράγοντες:

- την κληρονομικότητα των ζώων και
- το περιβάλλον στο οποίο εκτρέφονται τα ζώα. Στο περιβάλλον περιλαμβάνονται οι συνθήκες σταβλισμού, η διατροφή, η περιποίηση, τα μέτρα υγιεινής κ.ά.

Κάθε χαρακτήρας - ιδιότητα, όπως είναι π.χ. το χρώμα του τριχώματος, καθορίζεται από ένα ή περισσότερα **ζεύγη γόνων**.

Ο καθένας από τους γονείς μεταβιβάζει, δια των αναπαραγωγικών κυττάρων του, μόνο τον ένα γόνο από κάθε ζεύγος γόνων, έτσι σε κάθε ζεύγος γόνων των απογόνων ο ένας γόνος προέρχεται από τον πατέρα και ο άλλος από τη μητέρα. Και οι δύο γόνοι κάθε ζεύγους γόνων καθορίζουν μεν το ίδιο χαρακτηριστικό ή ιδιότητα, όμως όχι στον ίδιο πάντοτε βαθμό, αλλά τις πιο πολλές φορές σε διάφορο βαθμό. Η τελική, όμως, έκφραση του χαρακτηριστικού ή της ιδιότητας στους απογόνους, που καθορίζεται από ένα ζεύγος

γόνων, εξαρτάται τόσο από την αλληλοεπίδραση μεταξύ των δύο γόνων του, όσο και, ενδεχομένως, μεταξύ των γόνων άλλων ζευγών. Γι' αυτό πολλές φορές συμβαίνει ένα άτομο να έχει ένα γόνο για ένα ορισμένο χαρακτηριστικό και αυτό να μην εμφανίζεται στο άτομο αυτό, όμως μπορεί να εμφανιστεί στους απογόνους του αν συμβεί ο κατάλληλος συνδυασμός γόνων.

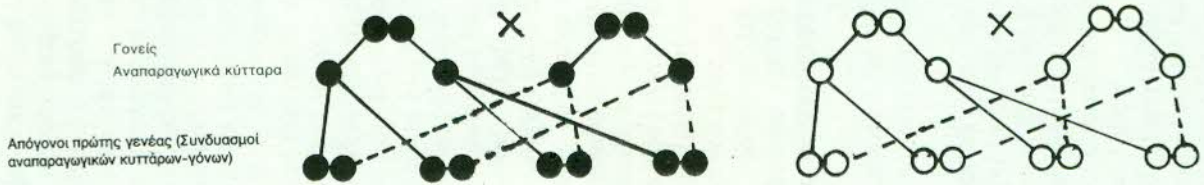
Όταν ένα άτομο έχει λάβει και από τους δύο γονείς τους ίδιους γόνους, που καθορίζουν ένα ή περισσότερα χαρακτηριστικά ή ιδιότητες, δηλαδή έχει τους ίδιους γόνους σε ένα ή περισσότερα ζεύγη γόνων, τότε το άτομο αυτό μοιάζει με τους γονείς του και λέγεται **καθαρόαιμο** (ομοζυγωτό), όσον αφορά τους χαρακτήρες - ιδιότητες που καθορίζουν οι γόνοι αυτοί.

Όμως τα ζεύγη των γόνων δεν αποτελούνται πάντοτε από τους ίδιους γόνους. Σε πολλές περιπτώσεις υπάρχουν ζεύγη με ανόμοιους γόνους.

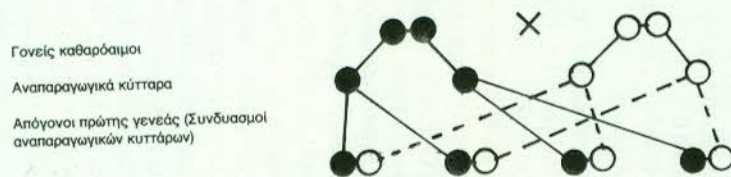
Αυτό συμβαίνει π.χ. όταν ένα μαύρο καθαρόαιμο κουνέλι διασταυρωθεί με ένα άσπρο καθαρόαιμο κουνέλι. Το μαύρο καθαρόαιμο κουνέλι, που έστω ότι συμβολίζεται με δύο μαύρους κύκλους ●●, θα μεταβιβάσει ένα γόνο για το μαύρο χρώμα και το άσπρο καθαρόαιμο, που έστω ότι συμβολίζεται με δύο άσπρους κύκλους ○○, θα μεταβιβάσει ένα γόνο για το άσπρο χρώμα στους απογόνους. Έτσι οι απόγονοι αυτής τη διασταύρωσης θα έχουν κληρονομήσει ένα μαύρο και ένα άσπρο γόνο και, γι' αυτό, δεν είναι καθαρόαιμοι (ετεροζυγωτά), ως προς το χρώμα τους. Το χρώμα του τριχώματός τους μπορεί να είναι γκριζο - ένας πιθανός ενδιάμεσος χρωματισμός ή μάλλον συμβιβασμός μεταξύ μαύρου και άσπρου γόνου - ή, ακόμα, μαύρο ή άσπρο, ανάλογα με το ποιος από τους γόνους θα επικρατήσει ή πώς θα συνδυαστούν.

Στα μη καθαρόαιμα άτομα, ως προς ένα χαρακτήρα, οι ανόμοιοι γόνοι του ζεύγους των γόνων, που καθορίζουν αυτό το χαρακτήρα, δεν δίνουν πάντοτε ενδιάμεσο αποτέλεσμα, αλλά συμβαίνει ο ένας γόνος, να επικρατεί του άλλου. Έτσι ο πρώτος γόνος λέγεται **επικρατής ή κυρίαρχος** και ο δεύτερος **υποτελής ή υποχωρητικός**. Το μαύρο χρώμα συμβαίνει να επικρατεί του άσπρου και, έτσι, οι μη καθαρόαιμοι απόγονοι ●○, μπορεί να είναι μαύροι, όπως οι καθαρόαιμοι μαύροι ●●, αλλά δεν αναπαράγουν πιστά τους εαυτούς τους. Αυτοί, ως μη καθαρόαιμοι ●○, θα μεταβιβάσουν τον υποτελή γόνο για το άσπρο χρώμα στους απογόνους τους της επόμενης γενεάς. Όπως για τους γόνους, έτσι και για τα χαρακτηριστικά - ιδιότητες γίνεται διάκριση σε επικρατή ή υποτελή, όταν αυτά οφείλονται σε επικρατείς ή υποτελείς γόνους αντίστοιχα.

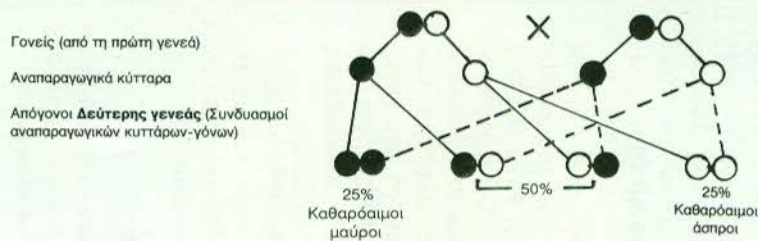
Εδώ θα πρέπει να σημειωθεί ότι η γενετική σύσταση ενός ζώου λέγεται **γονότυπος** και η εμφάνισή του **φαινότυπος**. Δύο άτομα μπορεί να έχουν την ίδια εμφάνιση, αλλά να μην έχουν τον ίδιο



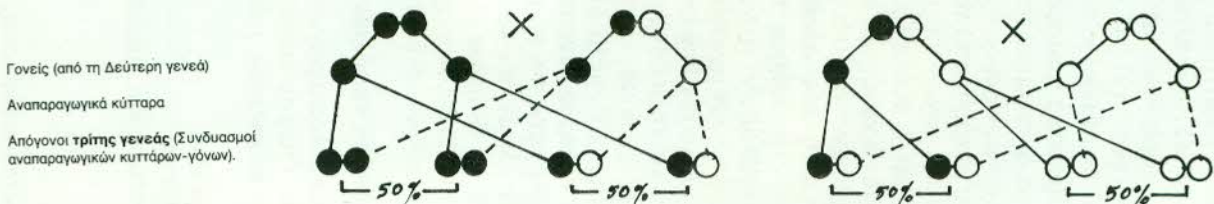
α. Αμιγής αναπαραγωγή καθαροίμων μαύρων ●● και άσπρων οο κουνελιών



β. Διασταύρωση μεταξύ καθαροίμων μαύρων ●● και άσπρων οο κουνελιών. Όλοι οι απόγονοι της πρώτης γενεάς είναι μη καθαρόιμοι ως προς το χρώμα.



γ. Διασταύρωση μεταξύ μη καθαροίμων οο κουνελιών της πρώτης γενεάς. Οι απόγονοι της δεύτερης γενεάς είναι: καθαρόιμοι μαύροι 25%, μη καθαρόιμοι (μαύροι) 50% και καθαρόιμοι άσπροι 25%.



δ. Διασταύρωση μεταξύ καθαροίμων μαύρων ●● και μη καθαροίμων οο αφενός και μεταξύ καθαροίμων άσπρων οο και μη καθαροίμων οο αφετέρου κουνελιών της δεύτερης γενεάς. Οι απόγονοι της τρίτης γενεάς είναι σε αναλογία: για τη πρώτη περίπτωση καθαρόιμοι μαύροι ●● 50% και μη καθαρόιμοι οο 50% και για τη δεύτερη περίπτωση καθαρόιμοι οο 50% και μη καθαρόιμοι ●ο 50%.

Εικ. 2.2. Απεικόνιση κληρονομικότητας ενός ζεύγους χαρακτηριστικού (μαύρου και άσπρου χρώματος τριχώματος) στα κουνέλια. Το 19ο αιώνα ο γενετιστής Μέντελ ήταν ο πρώτος που υπολόγισε όλους αυτούς πιθανούς συνδυασμούς της κληρονομικότητας ενός απλού χαρακτηριστικού όπως είναι το χρώμα. Η εργασία του βασίσθηκε σε πειράματα με μπιζέλια, που είχαν κόκκινα ή άσπρα άνθη και παρήγαγαν ρόζ άνθηότανδιασταυρωνόνταν. Τα ποσοστά % των απογόνων έχουν εφαρμογή σε μεγάλους πληθυσμούς και φυσικά δεν έχουν εφαρμογή στα κουνέλια από μια ή δυο γέννες

γονότυπο, δηλαδή τους ίδιους γόνους, όπως στο προηγούμενο παράδειγμα. Όμως, όταν έχουν τον ίδιο γονότυπο, έχουν και την ίδια εμφάνιση, εφόσον αναπτύσσονται στο ίδιο περιβάλλον.

Το πιο εντυπωσιακό αποτέλεσμα στην αναπαραγωγή είναι η μεταλλαγή. Καμμιά φορά ένας γόνος μεταβάλλεται αιφνιδίως και, έτσι, δημιουργείται ένα τελείως νέο χαρακτηριστικό του ζώου. Αυτό συνέβηκε στις περιπτώσεις των φυλών ΡΞ και Αγκύρας.

Πολλά χαρακτηριστικά επηρεάζονται από περισσότερα ζεύγη γόνων. Τα σημαντικά οικονομικά χαρακτηριστικά - ιδιότητες, που ο κονικλοτρόφος - αναπαραγωγός προσπαθεί να βελτιώσει, επηρεάζονται από πολλούς γόνους, από τους οποίους μερικοί είναι περισσότερο επιθυμητοί και έχουν μεγαλύτερη αξία από τους άλλους. Όσο μεγαλύτερη είναι η αναλογία των επιθυμητών γόνων στα ζώα αναπαραγωγής, τόσο μεγαλύτερη είναι η **κληρονομούμενη** οικονομική αξία από τους απογόνους τους.

Η μόνιμη βελτίωση των αποδόσεων των ζώων πετυχαίνεται μακροπρόθεσμα, με την αύξηση της συχνότητας των πιο επιθυμητών γόνων και τη μεταβολή τη γενετικής σύστασής τους, δια της εφαρμογής κατάλληλου συστήματος αναπαραγωγής. Όμως η σπουδαιότητα του περιβάλλοντος δεν θα πρέπει να υποτιμηθεί. Οι κακές συνθήκες εκτροφής και οι ασθένειες εμποδίζουν την εμφάνιση των καλών ιδιοτήτων των ζώων και, γενικά, την εξωτερική του γενετικού δυναμικού τους. Γι' αυτό μία βασική προϋπόθεση, για την επιτυχία ενός συστήματος αναπαραγωγής, είναι η εξασφάλιση καλών συνθηκών εκτροφής και η χρησιμοποίηση υγιών ζώων.

Η δεξαμενή των γόνων των κουνελιών έχει μεταβληθεί με πολλούς τρόπους κατά τη διάρκεια της εξημέρωσής τους και με τη εφαρμογή των συστημάτων αναπαραγωγής για τη δημιουργία των διαφόρων φυλών, ποικιλιών, κλάδων και σειρών κουνελιών.

2.3. Η εκλογή του ζωικού κεφαλαίου αναπαραγωγής

Το ζωικό κεφάλαιο αναπαραγωγής πρέπει να έχει καλές αποδόσεις και καλή υγεία. Για την εκπλήρωση των απαιτήσεων αυτών η εκλογή του ζωικού κεφαλαίου - των κουνελιών αναπαραγωγής - αφορά:

- τις φυλές ή τα υβρίδια
- την ηλικία προμήθειας
- την υγιεινή κατάσταση και σωματική διάπλαση
- τις αποδόσεις.

2.3.1. Οι φυλές

Μια από τις πρώτες αποφάσεις, που πρέπει να πάρει ο κονικλοτρόφος, αφορά την επιλογή της φυλής ή των φυλών που αυτός θα εκτρέφει. Η επιλογή της φυλής εξαρτάται από την παραγωγική

κατεύθυνση της εκμετάλλευσης.

Εφόσον η παραγωγική κατεύθυνση είναι η κρεατοπαραγωγή, τότε οι ιδιότητες των ζώων, που πρέπει να επηρεάσουν στην εκλογή της φυλής, είναι κυρίως:

- Η γονιμότητα
- Ο ρυθμός ανάπτυξης
- Η μετατρεψιμότητα της τροφής σε κρέας
- Η απόδοση σε κρέας του σφαγίου και η αναλογία κρέατος προς οστά και
- Το σχήμα και η μορφή του σφαγίου.

Οι καλύτερες κρεατοπαραγωγικές φυλές είναι οι φυλές της Λευκής Νέας Ζηλανδίας και της Καλιφόρνιας. Αυτές οι δύο φυλές αναπτύσσονται γρήγορα, έχουν καλό συντελεστή εκμετάλλευσης της τροφής, υψηλή αναλογία κρέατος προς οστά και άσπρο κρέας και χρησιμοποιούνται στη συστηματική κονικλοτροφία σήμερα στο μεγαλύτερο ποσοστό. Όμως χρησιμοποιούνται σε μικρότερο ποσοστό και άλλες φυλές, όπως είναι ο Γίγας της Φλάνδρας, η Αργυρόχρωμη της Καμπανίας, η Μπεβεράν, η Ολλανδική, ο Βελγικός Λαγός, η Πυρόξανθη της Βουργουνδίας, η Κυανή της Βιέννης, ο Γίγας Σινσιλλά κ.ά., που αναπαράγονται είτε αμιγώς είτε διασταυρώνονται με τις φυλές Λευκής Νέας Ζηλανδίας και Καλιφόρνιας.

Ο αριθμός των φυλών, που πρόκειται να εκλεγούν, εξαρτάται κυρίως από τη μέθοδο παραγωγής των κουνελιών κρεατοπαραγωγής. Αν τα κουνέλια αυτά παράγονται με αμιγή αναπαραγωγή των γονέων τους, τότε επαρκεί μια φυλή. Αν αυτά παράγονται με διασταύρωση φυλών, τότε απαιτούνται δύο ή περισσότερες φυλές.

Στους νέους κονικλοτρόφους συνιστάται να αρχίσουν τη λειτουργία της εκμετάλλευσής τους με μία ή δύο το πολύ φυλές και να παράγουν τα κουνέλια κρεατοπαραγωγής με αμιγή αναπαραγωγή κάθε φυλής, μέχρις ότου αποκτήσουν την απαιτούμενη πείρα και μετά να προχωρούν στην παραγωγή κουνελιών με διασταύρωση των φυλών.

2.3.2. Τα υβρίδια

Τα υβρίδια χρησιμοποιούνται στη συστηματική κονικλοτροφία σε πολύ μικρό αριθμό εκμεταλλεύσεων σε ορισμένες χώρες της Ευρώπης (Γαλλία, Αγγλία, Βέλγιο, Ολλανδία κ.ά.).

Τα υβρίδια προέρχονται από πολλαπλές διασταυρώσεις μεταξύ διαφόρων φυλών ή ποικιλιών κουνελιών και έχουν καλύτερες αποδόσεις από εκείνες των γονέων τους.

Τα υβρίδια δημιουργούνται από εξειδικευμένους οίκους αναπαραγωγής και διατίθενται θηλυκά κουνέλια αναπαραγωγής με τα ανάλογα αρσενικά στις εκμεταλλεύσεις εκτροφής για την παρα-

γωγή κουνελιών κρεατοπαραγωγής (υβρίδια).

Επειδή τα υβρίδια δεν αναπαράγουν πιστά τους εαυτούς τους, όταν τα πατρογονικά κουνέλια γίνουν υπερήλικα και ακατάλληλα για αναπαραγωγή, πρέπει να αντικαθίστανται με νέα πατρογονικά κουνέλια. Αυτό έχει ως συνέπεια τη συνεχή εξάρτηση των κονικλοτροφικών εκμεταλλεύσεων κρεατοπαραγωγής από τους αναπαραγωγικούς οίκους παραγωγής υβριδίων. Τελικά η επιλογή της χρησιμοποίησης υβριδίων εξαρτάται από το αν η τιμή κτήσης των πατρογονικών κουνελιών αντισταθμίζεται από τις μεγαλύτερες αποδόσεις τους. (Βλέπε παραγ. 2.6.4.).

2.3.3. Η ηλικία προμήθειας

Τα κουνέλια αναπαραγωγής, τα οποία θα αποτελέσουν τον αρχικό αναπαραγωγικό πληθυσμό της εκμετάλλευσης, μπορούν να αγοραστούν σε ηλικία από 8 εβδομάδες ως την ηλικία της γεννητικής ωριμότητας, δηλαδή έτοιμα για αναπαραγωγή και, ακόμα, οι κουνέλες μπορούν να αγοραστούν γονιμοποιημένες.

Τα κουνέλια αναπαραγωγής, που μεταφέρονται από μια εκμετάλλευση σε άλλη, αντιμετωπίζουν αλλαγές στην τροφή, στο νερό, στους τύπους κλουβιών, στο περιβάλλον και τις περιποιήσεις, καθώς και την καταπόνηση της μεταφοράς. Για τους λόγους αυτούς προτιμάται η προμήθεια των κουνελιών αναπαραγωγής να γίνεται σε ηλικία περίπου 12 εβδομάδων, ώστε να μεσολαβεί αρκετό διάστημα, για την προσαρμογή τους στις αλλαγές της τροφής και γενικότερα στις συνθήκες διαβίωσης κ.τ.λ., πριν από τη χρησιμοποίησή τους για αναπαραγωγή.

Για τον περιορισμό του κινδύνου μετάδοσης ασθενειών τα κουνέλια αναπαραγωγής, που προμηθεύονται, διατηρούνται σε απομόνωση σε ιδιαίτερους απομονωμένους χώρους, για μια χρονική περίοδο τουλάχιστον 4 εβδομάδων, πριν εισαχθούν στους κυρίως θαλάμους εκτροφής.

2.3.4. Η υγιεινή κατάσταση και η σωματική διάπλαση

Τα κουνέλια αναπαραγωγής πρέπει να είναι απολύτως υγιή.

Τα εξωτερικά χαρακτηριστικά της καλής υγιεινής κατάστασης είναι:

οφθαλμοί	: καθαροί, λαμπεροί, παρατηρητικοί, χωρίς εκκρίσεις.
τρίχωμα	: λείο, στιλπνό, και καθαρό, χωρίς γυμνά μπαλώματα ή παράσιτα
αυτιά	: καθαρά, χωρίς ξηρά λέπια δέρματος, ευαίσθητα και στους ασθενέστατους ήχους.
δέρμα	: καθαρό, μαλακό, χωρίς πιτυρίδα, φλόγωση ή πληγές.

μύτη	: χωρίς εκκρίσεις και κινούμενη ρυθμικά.
πόδια	: καθαρά, χωρίς κύστεις μεταξύ των δακτύλων και πληγές στα κότσια.
κοιλιά	: χωρίς πληγές και έλκη και κανονικού μεγέθους.
δόντια	: καθαρά και με κανονικό μήκος.
νύχια	: κοντά και χωρίς σχισμές στα άκρα τους.
πρωκτός	: καθαρός και μη ερεθισμένος.
όρεξη	: καλή για φαΐ και νερό.
αναπνοή	: ήρεμη και κανονική.
περιπτώματα	: ξηρά και καλοσχηματισμένα.

Η ύπαρξη πληγών επιδρά δυσμενώς στη ζωτικότητα των ζώων και, γι' αυτό, πρέπει αυτές να θεραπεύονται πριν το ζώο οδηγηθούν για σύζευξη.

Τα κουνέλια που παρουσιάζουν συμπτώματα ασθενειών δεν πρέπει να ζευγαρώνονται. Τα ζώα αυτά πρέπει να απομακρύνονται και να διατηρούνται σε απομονωτήριο μέχρις ότου θεραπευθούν.

Όσον αφορά τη σωματική διάπλαση επιζητούνται, γενικά, ζώα με μικρά κεφαλή και βραχύ λαιμό, βραχεία και ευρεία ράχη, αναπτυγμένους μηρούς και ευρύ στήθος.

Τα αρσενικά κουνέλια πρέπει να έχουν αρρενωπά χαρακτηριστικά, να υπερέχουν στη σωματική διάπλαση έναντι των θηλυκών και να έχουν περισσότερο αναπτυγμένη και συμπαγή κεφαλή και βραχύ λαιμό.

Τα θηλυκά κουνέλια πρέπει να έχουν καλά αναπτυγμένη λεκάνη και 8-10 αναπτυγμένες και υγιείς θηλές.

Τα κουνέλια με ελαττωματική σωματική διάπλαση πρέπει να αποκλείονται από την αναπαραγωγή.

Τα κουνέλια που είναι πολύ παχιά ή πολύ αδύνατα παρουσιάζουν πολύ μειωμένη αναπαραγωγική δραστηριότητα ή καθίστανται προσωρινά στείρα. Στην περίπτωση αυτή προσαρμόζεται το σιτηρέσιο διατροφής και αναβάλλεται η σύζευξη μέχρις ότου τα ζώα επανέλθουν στην κατάλληλη σωματική και φυσική κατάσταση.

2.3.5. Οι αποδόσεις και οι ιδιότητες

Τα κουνέλια αναπαραγωγής πρέπει να έχουν καλές αποδόσεις και ιδιότητες και, για αυτό, πρέπει να προέρχονται από προγόνους που έχουν ελεγχθεί για αυτές.

Οι καλές αποδόσεις και ιδιότητες, που πρέπει να συγκεντρώνουν τα κουνέλια αναπαραγωγής κρεατοπαραγωγικού τύπου, αφορούν βασικά τα εξής:

– τον αριθμό των γεννιών κάθε κουνέλας και τον αριθμό των κουνελιών ανά γέννα, δηλαδή τον αριθμό των τοκετοομάδων ανά κουνέλα, όπως λέγεται και τον αριθμό των κουνελιών ανά τοκετοο-

μάδα.

- το ρυθμό ανάπτυξης
- το συντελεστή εκμετάλλευσης της τροφής
- την απόδοση σε καθαρό κρέας του σφαγίου
- το σχήμα του σφαγίου
- την αναλογία του κρέατος προς οστά
- το ποσοστό του λίπους
- τη γαλακτοπαραγωγή
- το μητρικό ένστικτο
- τη γονιμότητα κ.ά.

Τα συστήματα επιλογής των κουνελιών αναπαραγωγής έχουν ως αντικειμενικό σκοπό την επιλογή ζώων με όσο το δυνατό καλύτερες τις αποδόσεις και ιδιότητες αυτές.

Για το σκοπό αυτό οι συστηματικές κονικλοτροφικές εκμεταλλεύσεις τηρούν **στοιχεία ελέγχου των αποδόσεων** των κουνελιών.

Οι καλοί αναπαραγωγοί, που διαθέτουν κουνέλια αναπαραγωγής, έχουν, οπωσδήποτε, καρτέλλες ελέγχου αποδόσεων διαθέσιμες στους αγοραστές.

α. Ο αριθμός των τοκετοομάδων και ο αριθμός των κουνελιών των τοκετοομάδων

Ο αριθμός των γεννών - τοκετοομάδων - κάθε κουνέλας και ο αριθμός των κουνελιών που γεννιούνται και αναπτύσσονται ανά γέννα - τοκετοομάδα - είναι δυο από τις πιο σπουδαίες ιδιότητες. Ένα καλό μέτρο είναι: σε μια περίοδο αναπαραγωγής δύο χρόνων κάθε κουνέλα, επαναζευγαρωμένη 21 ημέρες μετά από κάθε γέννα, να παράγει 14 τοκετοομάδες - γέννες - των 8 κουνελιών η καθεμιά.

Η καλή γαλακτοπαραγωγή της κονικλομητέρας και η χαμηλή θνησιμότητα των κουνελιών είναι, επίσης, σπουδαίοι παράγοντες στην επιτυχία των αποδόσεων αυτών και, έτσι, κριτήριο για την επιλογή των ζώων αναπαραγωγής θα μπορούσε να είναι το συνολικό ζωντανό βάρος των κουνελιών των τοκετοομάδων κατά τον απογαλακτισμό.

Ο αριθμός των κουνελιών ανά γέννα ποικίλει ανάλογα με τη φυλή, το μέγεθος και την ηλικία της κουνέλας. Συνήθως οι κουνέλες γεννούν 6 - 10 νεογνά ανά γέννα.

Οι κουνέλες τη φυλής Ν. Ζηλανδίας γεννούν 8 - 10 νεογνά συνήθως και της Καλιφόρνιας 6 - 8 νεογνά ανά γέννα.

Ο αριθμός των νεογνών ανά γέννα μειώνεται μετά την 8η γέννα της κουνέλας.

Οι αναπαραγωγικές αυτές ιδιότητες (ο αριθμός κουνελιών ανά γέννα και η γαλακτοπαραγωγή) είναι χαμηλής κληρονομικότητας

και, γι αυτό, ο ρυθμός βελτίωσης δια της επιλογής είναι μάλλον αργός. Αυτές οι ιδιότητες βελτιώνονται γρηγορότερα δια της διασταυρώσεως ποικιλιών ή φυλών.

β. Ο ρυθμός ανάπτυξης

Η γρήγορη ανάπτυξη είναι επιθυμητή, εφόσον όσο γρηγορότερα τα κουνέλια φθάνουν το εμπορεύσιμο βάρος, τόσο πιο επικερδή είναι αυτά.

Ο στόχος πρέπει να είναι η παραγωγή ομοιόμορφων τοκετοομάδων με βάρος κάθε κουνελιού 1,8 κιλά και πάνω στην ηλικία των 8 εβδομάδων.

Ο ρυθμός ανάπτυξης μπορεί να βελτιωθεί με την επιλογή κουνελιών από κάθε τοκετοομάδα που έχουν σωματικό βάρος πάνω από το μέσο όρο των κουνελιών της τοκετοομάδας, εφόσον βέβαια αυτά είναι αρεστά κατά τα άλλα. Η επιλογή κουνελιών γίνεται από κάθε τοκετοομάδα, επειδή ο μέσος όρος του σωματικού βάρους των κουνελιών επηρεάζεται από τον αριθμό των κουνελιών της τοκετοομάδας και τους εποχικούς παράγοντες.

Η επιλογή των κουνελιών γίνεται στην ηλικία των 8 εβδομάδων και επαναλαμβάνεται στην ηλικία των 16 εβδομάδων, πριν από την τοποθέτησή τους στους θαλάμους αναπαραγωγής, για την απομάκρυνση των κουνελιών που δεν είναι σε καλή κατάσταση ή έχουν ελαττωματική ανάπτυξη.

γ. Ο συντελεστής εκμετάλλευσης της τροφής

Η τροφή συνιστά μια από τις μεγαλύτερες δαπάνες λειτουργίας των κονικλοτροφικών εκμεταλλεύσεων και, γι' αυτό, είναι αναγκαίο να πετυχαίνεται μικρός συντελεστής εκμετάλλευσης της τροφής.

Ο συντελεστής εκμετάλλευσης της τροφής βρίσκεται με τον τύπο:

$$\text{Συντελεστής εκμετάλλευσης της τροφής} = \frac{\text{Ποσότητα τροφής}}{\text{Ποσότητα κρέατος (Z.B.)}}$$

Στην ποσότητα της τροφής περιλαμβάνεται η τροφή που καταναλίσκεται από την κουνέλα από τον χρόνο της σύζευξης μέχρι τον απογαλακτισμό των κουνελιών κατά την ηλικία των 4 εβδομάδων συνήθως και από τα αναπτυσσόμενα αυτά κουνέλια μέχρι την ηλικία της σφαγής τους.

Ένα καλό μέτρο για την επιλογή κουνελιών είναι: 3 κιλά ή λιγώ-

τερα τροφής για κάθε 1 κιλό ζωντανό βάρος κουνελιών.

Η επιλογή γίνεται από τοκετοομάδες που έχουν τον καλύτερο συντελεστή εκμετάλλευσης της τροφής.

Όσον αφορά την επιλογή των κουνελων, λαμβάνεται υπόψη και ο συντελεστής εκμετάλλευσης της τροφής από τους προγόνους τους, εφόσον βέβαια υπάρχει αυτή η δυνατότητα.

δ. Η απόδοση του σφαγίου σε κρέας

Το βάρος του σφαγίου, μετά την αφαιμάξη, εκδορά, αφαίρεση των μη βρώσιμων εντοσθίων, των άκρων των ποδιών (από την καρπική και ταρσική άρθρωση) και της κεφαλής, επί τοις % του ζωντανού βάρους του κουνελιού, δηλαδή ο συντελεστής απόδοσης του σφαγίου σε καθαρό κρέας, έχει μεγάλη οικονομική σημασία για τις κονικλοτροφικές εκμεταλλεύσεις. Εξάλλου οι καταναλωτές ζητούν σφάγια με πολύ κρέας και λίγα κόκαλα.

Τα καλά κουνέλια έχουν συντελεστή απόδοσης του σφαγίου σε καθαρό κρέας 55% και πάνω και αναλογία κρέατος προς οστά 5:1. Η επιλογή κουνελιών με καλοσχηματισμένο σώμα, το σφάγιο του οποίου είναι βραχύ και συνεκτικό με σαρκώδη ράχη και μηρούς, συμβάλλει πολύ στην επιτυχία των αποδόσεων αυτών. Τα κουνέλια με βαριά οστά, μεγάλες κεφαλές, μακριές και λεπτές ράχεις και υπανάπτυκτα πόδια πρέπει να αποκλείονται από την αναπαραγωγή.

Πιο ακριβή στοιχεία απόδοσης των σφαγίων σε κρέας μπορεί να αποκτηθούν με τη σφαγή ενός αναλογικού αριθμού κουνελιών από κάθε τοκετοομάδα και τη μέτρηση των αποδόσεων των σφαγίων αυτών σε κρέας. Μετά επιλέγονται αδέρφια και αδελφές από τις τοκετοομάδες που είχαν τις καλύτερες αποδόσεις.

2.4. Η τήρηση στοιχείων ελέγχου των αποδόσεων

Η τήρηση στοιχείων ελέγχου των αποδόσεων είναι αναγκαία όχι μόνο για την επιλογή των ζώων αναπαραγωγής, αλλά και για τον έλεγχο της παραγωγικότητας και της οικονομικότητας της κονικλοτροφικής εκμετάλλευσης. Τα στοιχεία ελέγχου των αποδόσεων τηρούνται ξεχωριστά για τις κουνέλες, τους κούνελους και τις τοκετοομάδες.

Για τις κουνέλες τα στοιχεία αυτά αφορούν:

- τους αριθμούς ταυτότητας της μητέρας και του πατέρα της.
- τη φυλή.
- την ημερομηνία γέννησής της.
- τις ημερομηνίες συζεύξεών της.
- τους αριθμούς ταυτότητας των κουνελων με τους οποίους ζευγαρώνεται.

- τις ημερομηνίες τοκετών.
- τους αριθμούς των γεννώμενων κουνελιών, ζωντανών και νεκρών, δηλαδή της τοκετοομάδας.
- τις ημερομηνίες απογαλακτισμού.
- τους αριθμούς των απογαλακτιζομένων κουνελιών.
- τα βάρη των απογαλακτιζομένων κουνελιών.
- τις ποσότητες της καταναλισκομένης τροφής από της ημερομηνίας της σύζευξης μέχρι του απογαλακτισμού.

Αυτά τα στοιχεία δείχνουν αν η κονικλομητέρα συλλαμβάνει κανονικά κατά τη διάρκεια του έτους, τη γονιμότητά της και την ικανότητα ανατροφής.

Για τους κούνελους τα στοιχεία αυτά αφορούν:

- τους αριθμούς ταυτότητας της μητέρας και του πατέρα τους.
- τη φυλή.
- την ημερομηνία γέννησής τους.
- τους αριθμούς ταυτότητας των κουνελών με τις οποίες ζευγαρώνονται.
- τις ημερομηνίες συζεύξεων.
- τα αποτελέσματα των συζεύξεων (γεννηθέντα νεογνά, ζωντανά και νεκρά).
- τον αριθμό των απογαλακτιζομένων κουνελιών από κάθε σύζευξη και το βάρος τους.

Από τα στοιχεία αυτά μπορεί να βρίσκεται με ποιές κουνέλες οι κούνελοι δίνουν καλύτερα αποτελέσματα.

Για τις τοκετοομάδες καθεμιάς κουνέλας τηρούνται ιδιαίτερα στοιχεία από την ημερομηνία απογαλακτισμού μέχρι πέρατος της ανάπτυξης των κουνελιών. Τα στοιχεία αυτά αφορούν:

- τον αριθμό των κουνελιών που απογαλακτίζονται.
- την ηλικία απογαλακτισμού των κουνελιών.
- το συνολικό βάρος των κουνελιών κατά τον απογαλακτισμό.
- τον αριθμό των κουνελιών κατά το πέρας της ανάπτυξής τους.
- την ηλικία πέρατος της ανάπτυξης.
- το συνολικό βάρος των κουνελιών κατά το πέρας της ανάπτυξής τους.
- την ποσότητα της τροφής που καταναλώθηκε.

Τα στοιχεία ελέγχου των αποδόσεων καταχωρούνται σε καρτέλλες που τοποθετούνται σε ειδικές θέσεις που υπάρχουν στα κλουβιά των κουνελιών.

Στη συνέχεια παρατίθενται υποδείγματα καρτελλών για κουνέλες, κούνελους και τοκετοομάδες κουνελιών. Τα στοιχεία των τοκετοομάδων καθεμιάς κουνέλας τηρούνται σε μια καρτέλλα, για την ευκολότερη σύγκριση των αποδόσεων των τοκετοομάδων των κουνελών. Όμως στην περίπτωση που το χρονικό διάστημα μεταξύ δύο



Εικ. 2.4.α. Σήμανση κουνελιού με ενώτιο .

διαδοχικών τοκετών μιας κουνέλας είναι μικρότερο από το χρονικό διάστημα ανάπτυξης των κουνελιών, και, επομένως, υπάρχουν συγχρόνως δύο τοκετοομάδες της ίδιας κουνέλας, τότε χρησιμοποιείται βοηθητική καρτέλλα για τη μια από τις δύο αυτές τοκετοομάδες.

Η τήρηση στοιχείων ελέγχου των αποδόσεων μπορεί να αφορά λιγότερα ή περισσότερα στοιχεία, από αυτά που αναφέρονται στις καρτέλλες, ανάλογα με το εφαρμοζόμενο πρόγραμμα και σύστημα αναπαραγωγής των κονικλοτροφικών εκμεταλλεύσεων και με το χρόνο που καθένας κονικλοτρόφος μπορεί να διαθέτει για αυτή την εργασία. Στις περιπτώσεις αυτές ο κονικλοτρόφος μπορεί να προσαρμόζει τις καρτέλλες, ανάλογα με τα στοιχεία που αυτός θέλει να τηρεί.

Για την τήρηση ακριβών στοιχείων ελέγχων των αποδόσεων είναι αναγκαία **η σήμανση των ζώων αναπαραγωγής**, δίνοντας στο καθένα έναν ορισμένο αριθμό.



Εικ. 2.4.β. Σήμανση κουνελιού με τατουάζ στο εσωτερικό του αυτιού

ΚΑΡΤΕΛΑ ΚΟΥΝΕΛΑΣ 2.4.α

Αριθμός κουνέλας:

Αριθμός-Μητέρας:

Φυλή:

-Πατέρα:

Ημερομηνία γέννησης:

α/α	Ημερομηνία σίττευξης	Αριθμός κούνελου	Ημερομηνία γέννησης	Αριθμός γεννηθέντων		Ημερομηνία απογαλακτισμού	Απογαλατισθέντα κουνέλια		Κατανάλωση τροφής	Παρατηρήσεις
				Ζωντανά	Νεκρά		Αριθμός	Βάρος		
1.										
2.										
3.										
4.										
5.										
6.										
7.										
8.										
9.										
10.										
11.										
12.										
13.										
14.										
15.										

ΚΑΡΤΕΛΑ ΚΟΥΝΕΛΟΥ 2.4.β.

Αριθμός κούνελου:
 Φυλή:
 Ημερομηνία γέννησης:

Αριθμός-Μητέρα:
 -Πατέρα:

α/α	Αριθμός Κουνέλας	Ημερομηνία Σόζευξης	Γεννηθέντα		Απογαλακτι σθέντα		Παρατηρήσεις
			Ζωντανά	Νεκρά	Αριθμός	Βάρος	
1.							
2.							
3.							
4.							
5.							
6.							
7.							
8.							
9.							
10.							
11.							
12.							
13.							

ΚΑΡΤΕΛΑ ΤΟΚΕΤΟΜΑΛΑΣ 2.4.γ.

Αριθμός κουνέλας: Φυλή: Ημερομηνία γέννησης: κουνέλας

α/α	Αριθμός κούνελου	Απογαλακτισμός			Τέλος ανάπτυξης			Κατανάλωση τροφής	Παρατηρήσεις
		Αριθμός κουνελιών	Ηλικία σε ημέρες	Βάρος κουνελιών	Αριθμός κουνελιών	Ηλικία σε ημέρες	Βάρος κουνελιών		
1.									
2.									
3.									
4.									
5.									
6.									
7.									
8.									
9.									
10.									
11.									
12.									
13.									
14.									
15.									

Η σήμανση μπορεί να γίνεται είτε με ενώτια στα αυτιά, πάνω στα οποία είναι γραμμένος ο αριθμός του ζώου είτε ο αριθμός του ζώου γράφεται με τατουάζ στα αυτιά (εσωτερικά), κατά το χρόνο του απογαλακτισμού.

Τα ενώτια μπορεί να προκαλέσουν βλάβη στα αυτιά και, αν σχισθεί το αυτί, να χαθεί ο αριθμός. Γι' αυτό προτιμάται η σήμανση με τατουάζ.

Η σήμανση με τατουάζ γίνεται στο εσωτερικό μέρος του αυτιού, με ειδικό εργαλείο, το οποίο διατρύπα την επιδερμίδα - δέρμα με μικρές τρύπες, σχηματίζοντας γράμματα ή αριθμούς. Στις τρύπες εισέρχεται ινδική μελάνη. Η σήμανση είναι μόνιμη και δεν παραμορφώνει το αυτί. Η εργασία της σήμανσης γίνεται με τη βοήθεια ειδικού κουτιού, μέσα στο οποίο τοποθετείται το κουνέλι, κατά τρόπο που να εξέχουν τα αυτιά του, για να αποφεύγεται τυχόν βλάβη ή άσκοπη καταπόνηση του κουνελιού.

2.5. Η επιλογή των ζώων αναπαραγωγής

Η επιλογή, μαζί με τον έλεγχο των αποδόσεων και τα συστήματα διασταυρώσεων, είναι ένα από τα τρία μέσα, που χρησιμοποιούνται συγχρόνως για τη γενετική βελτίωση των ζώων.

Η επιλογή συνίσταται στην εύρεση και το ξεχώρισμα των ζώων που έχουν υψηλή κληρονομική αξία, δηλαδή πλεονεκτούν σε ένα ή περισσότερους χαρακτήρες από τα άλλα ζώα και τους οποίους μεταβιβάζουν στους απογόνους τους.

Η επιλογή, όπως εννοείται, βασίζεται στα στοιχεία ελέγχου των αποδόσεων.

Οι μέθοδοι επιλογής που εφαρμόζονται είναι:

- η ατομική επιλογή
- η οικογενειακή επιλογή
- η προγονική επιλογή και
- ο απογονικός έλεγχος

Η μέθοδος επιλογής που χρησιμοποιείται εξαρτάται από το χαρακτήρα - ιδιότητα του οποίου επιδιώκεται η βελτίωση. Οι χαρακτήρες που έχουν υψηλό συντελεστή κληρονομικότητας, όπως είναι το βάρος και η διαμόρφωση του σώματος, ανταποκρίνονται άριστα στην ατομική επιλογή. Οι αναπαραγωγικοί χαρακτήρες όπως είναι το μέγεθος της τοκετοομάδας και η γαλακτοπαραγωγική ικανότητα, επηρεάζονται πολύ από το περιβάλλον και έχουν μικρότερο συντελεστή κληρονομικότητας. Γι' αυτούς τους χαρακτήρες απαιτούνται και άλλα στοιχεία ελέγχου των αποδόσεων επιπλέον από τα ατομικά και, για αυτό, χρησιμοποιούνται οι άλλες μέθοδοι επιλογής.

Η επιλογή για περισσότερους από ένα χαρακτήρα συγχρόνως είναι δύσκολη. Για αυτό ο αριθμός των χαρακτήρων, που λαμβά-

νεται υπόψη στην επιλογή των ζώων κάθε φορά, πρέπει να είναι όσο το δυνατό μικρότερος. Όσο ο αριθμός των χαρακτήρων αυτών αυξάνει, τόσο ο ρυθμός βελτίωσης του καθενός χαρακτήρα από αυτούς μειώνεται.

Η επιλογή για τους κούνελους είναι πιο αυστηρή από εκείνη των κουνελών, επειδή οι κούνελοι επηρεάζουν τις αποδόσεις πολλαπλασίων κουνελιών από ότι οι κουνέλες.

2.5.1. Η ατομική επιλογή

Με τη μέθοδο αυτή επιλέγονται τα άτομα από ένα πληθυσμό, που έχουν τις καλύτερες επιθυμητές ιδιότητες και αποδόσεις (π.χ. μεγαλύτερο βάρος και καλύτερη διαμόρφωση του σώματος) και διατηρούνται για αναπαραγωγή. Η μέθοδος αυτή είναι απλή, όμως δεν είναι η αποτελεσματικότερη για ιδιότητες που επηρεάζονται από πολλούς γόνους και το περιβάλλον.

2.5.2. Η οικογενειακή επιλογή

Με τη μέθοδο αυτή ολόκληρες οικογένειες επιλέγονται ή αποκλείονται ως μονάδες για την αναπαραγωγή με βάση το μέσο όρο της φαινοτυπικής απόδοσής τους. Οι οικογένειες είναι αδέρφια και αδελφές που έχουν τον ένα ή τους δύο γονείς ίδιους.

Το πλεονέκτημα της οικογένειας ως συνόλου, σε σχέση με ένα ή δύο μέλη είναι ότι, όταν αρκετά μέλη μιας οικογένειας έχουν καλές αποδόσεις, οι πιθανότητες, για τη μεταβίβαση των ιδιοτήτων αυτών στους απογόνους, είναι μεγαλύτερες. Έτσι οι απόγονοι μιας κουνέλας, που ο αριθμός των κουνελιών των τοκετοομάδων της κυμαίνεται από 6 ως 8, αλλά των αδελφών της κυμαίνεται από 8 ως 10, έχουν περισσότερες πιθανότητες να κληρονομήσουν τους επιθυμητούς γόνους της μητέρας τους, που επηρεάζουν το μέγεθος της τοκετοομάδας, παρά οι απόγονοι μιας κουνέλας που ο αριθμός των κουνελιών των τοκετοομάδων της κυμαίνεται από 8 ως 10, αλλά που των αδελφών της κυμαίνεται από 4 ως 6.

Η οικογενειακή επιλογή προτιμάται όταν το χαρακτηριστικό ή η ιδιότητα για την οποία γίνεται επιλογή έχει χαμηλή κληρονομικότητα.

Η αποτελεσματικότητα της οικογενειακής επιλογής βασίζεται στο γεγονός ότι οι ατομικές αποκλίσεις των αποδόσεων και των ιδιοτήτων, που οφείλονται στο περιβάλλον τείνουν να εξουδετερωθούν μεταξύ τους με το μέσο όρο της φαινοτυπικής αξίας της οικογένειας.

2.5.3. Η προγονική επιλογή

Η προγονική επιλογή βασίζεται στις εκτιμήσεις της φαινοτυπικής αξίας (αποδόσεις και ιδιότητες) των προγόνων των ζώων για

την επιλογή τους για αναπαραγωγή. Οι απόγονοι μιας κουνέλας, που το μέγεθος των τοκετοομάδων της είναι μεγαλύτερο από το μέσο όρο, που είναι καλή μητέρα και που τα κουνέλια της έχουν υψηλό ρυθμό ανάπτυξης, έχουν μεγάλες πιθανότητες να κληρονομήσουν τις ιδιότητες αυτές και, για αυτό, επιλέγονται για αναπαραγωγή. Ακόμα ένα άτομο που έχει καλές αποδόσεις και, επιπλέον, οι πρόγονοι του είχαν επιθυμητές ιδιότητες σε υψηλό βαθμό, είναι προτιμότερο από άλλο άτομο που έχει εξίσου καλές αποδόσεις αυτό το ίδιο, αλλά οι πρόγονοι του είχαν μη επιθυμητές ιδιότητες.

Βέβαια και η μέθοδος αυτή δε δίνει την εγγύηση ότι μια επιθυμητή ιδιότητα των γονέων και των προγόνων γενικά ενός ατόμου θα μεταβιβαστεί, οπωσδήποτε, σε αυτό και θα διαιωνιστεί στους απογόνους, καθόσον τα άτομα δεν έχουν συνήθως τους ίδιους γόνους σε κάθε ζεύγος γόνων τους ως προς τις ιδιότητές τους. Όμως, όταν οι μετρήσεις των αποδόσεων καλύπτουν ένα επαρκή αριθμό προγόνων και είναι ακριβείς, η προγονική επιλογή δίνει σχετικά καλά αποτελέσματα.

2.5.4. Ο απογονικός έλεγχος

Με τη μέθοδο αυτή η αξιολόγηση της κληρονομικής αξίας - μεταβιβαστικής ικανότητας - ενός ατόμου και η επιλογή του για αναπαραγωγή βασίζεται στις αποδόσεις των απογόνων του. Ο απογονικός έλεγχος είναι πιο αποτελεσματικός για την επιλογή των κουνέλων, εξαιτίας της μεγαλύτερης επίδρασής τους στην επόμενη γενεά. Ο απογονικός έλεγχος είναι η πιο δυναμική μέθοδος επιλογής, όμως είναι χρονοβόρα, αφού απαιτεί αρκετούς μήνες για τον έλεγχο των αποδόσεων των απογόνων. Επίσης απαιτεί μεγάλο αριθμό απογόνων, ώστε να σχηματίζεται πιο αξιόπιστη εικόνα της γενετικής αξίας των γονέων και δεν είναι εφαρμόσιμη σε μικρές εκμεταλλεύσεις.

2.6. Τα συστήματα αναπαραγωγής

Υπάρχουν διάφορα συστήματα αναπαραγωγής, που χρησιμοποιούνται στη σύζευξη των επιλεγμένων κουνελιών αναπαραγωγής. Όμως τα βασικά συστήματα είναι τα εξής τρία:

- Η αμιγής αναπαραγωγή
- Η διασταύρωση
- Η ομομειξία

2.6.1. Η αμιγής αναπαραγωγή

Η αμιγής αναπαραγωγή είναι το σύστημα αναπαραγωγής κατά το οποίο τα κουνέλια αναπαραγωγής μιας φυλής⁽¹⁾, ποικιλίας⁽²⁾ ή κλάδου⁽³⁾ ζευγαρώνονται μεταξύ τους και όχι με κουνέλια άλλης φυλής, ποικιλίας ή κλάδου, δηλαδή δεν εισάγεται ξένο «αίμα» στο

πληθυσμό τη κονικλοτροφικής εκμετάλλευσης.

Κατά την εφαρμογή αυτού του συστήματος αναπαραγωγής οι συζεύξεις πρέπει να γίνονται πάντοτε μεταξύ μη συγγενών ατόμων για την αποφυγή της ομομειξίας (βλέπε παράγραφο 2.6.3.).

Με τη μέθοδο αυτή όχι μόνο διατηρούνται οι επιθυμητοί χαρακτήρες και ιδιότητες της φυλής αλλά και βελτιώνονται σε μεγαλύτερο επιθυμητό βαθμό.

Η μέθοδος αυτή εφαρμόζεται στις συστηματικές κονικλοτροφικές εκμεταλλεύσεις για την παραγωγή είτε κουνελιών αναπαραγωγής είτε κουνελιών για παραγωγή κρέατος.

2.6.2. Η διασταύρωση

Η διασταύρωση είναι το σύστημα αναπαραγωγής κατά το οποίο ζευγαρώνονται κουνέλια από δύο ή τρεις ή περισσότερες φυλές⁽¹⁾ ποικιλίες⁽²⁾, κλάδους⁽³⁾ ή σειρές⁽⁴⁾.

Μερικές φορές συμβαίνει οι απόγονοι της πρώτης γενεάς από αυτές τις διασταυρώσεις, να υπερέχουν, κατά μέσο όρο, στις αποδόσεις από τους γονείς τους. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι οι επικρατείς επιθυμητοί γόνι της μιας και της άλλης φυλής καταστέλλουν την εκδήλωση των υποτελών ανεπιθυμητών γόνων, οι οποίοι μπορεί να ήταν όμοιοι στο ίδιο ζεύγος γόνων στον ένα ή στον άλλο γονέα. Επίσης μπορεί να οφείλεται στο συνδυασμό των επιθυμητών χαρακτήρων και ιδιοτήτων (γόνων) των δύο γονέων (φαινόμενο ετέρωσης - βλέπε παράγραφο 2.6.4.).

Δεν υπάρχει φυλή που να έχει όλα τα επιθυμητά χαρακτηριστικά - ιδιότητες. Οι φυλές μεταξύ τους καθώς και οι κλάδοι της αυτής φυλής μπορεί να διαφέρουν πάρα πολύ. Η μια φυλή ή κλάδος μπορεί να έχει μια σειρά επιθυμητών χαρακτηριστικών, ενώ μια άλλη μπορεί να έχει άλλα επιθυμητά χαρακτηριστικά. Η διασταύρωση αυτών των φυλών ή κλάδων μπορεί να δώσει απογόνους που να έχουν και τις δύο σειρές των επιθυμητών χαρακτηριστικών - ιδιοτήτων.

Η κουνέλα της ολλανδικής φυλής, που έχει πολύ καλές μητρικές ιδιότητες, χρησιμοποιείται για τη μεταβίβαση αυτών των ιδιοτήτων της σε άλλες μεγαλοσωμότερες φυλές.

(3) **Κλάδος (streak)**: Είναι πληθυσμός κουνελιών, που έχουν παραχθεί με κλειστή διασταύρωση πληθυσμού κουνελιών μιας φυλής ή ποικιλίας, δηλαδή από πληθυσμό που δεν έχει διασταυρωθεί με άλλο πληθυσμό και, συνεπώς, δεν έχει εισαχθεί σ' αυτόν νέο αίμα.

(4) **Σειρά (Line)**: Είναι αριθμός κουνελιών που έχουν παραχθεί από διασταυρώσεις μεταξύ συγγενών κουνελιών μιας φυλής ή ποικιλίας. Για αυτό οι σειρές αυτές λέγονται και **ομόμεικτες ή αιμόμεικτες σειρές**.

Εξάλλου είναι πολύ δύσκολος ο συνδυασμός όλων των επιθυμητών χαρακτηριστικών σε ένα καθαρόαιμο κλάδο. Για παράδειγμα υψηλός ρυθμός ανάπτυξης και μεγάλο σωματικό βάρος στα κουνέλια κρεατοπαραγωγής, χωρίς να χρησιμοποιούνται μεγαλόσωμες κουνέλες, που έχουν μεγάλες απαιτήσεις συντήρησης. Ακόμα, ενώ είναι αρκετά πιθανό για ένα κλάδο να έχει μεγάλο σωματικό βάρος και μέγεθος τοκετοομάδας, η συνεχής επιλογή μπορεί να μεταβάλλει αυτό το συνδυασμό.

Οι παράγοντες που συμβάλλουν στον αριθμό των κουνελιών της τοκετοομάδας τείνουν να συσχετίζονται αρνητικά με το βάρος και τη διαμόρφωση του σώματος. Με την επιλογή για μεγαλύτερο σωματικό βάρος ο αριθμός των κουνελιών της τοκετοομάδας τείνει να μειώνεται και αντίστροφα. Μια μέθοδος, για την αποφυγή αυτού του αποτελέσματος, είναι η επιλογή για ορισμένα χαρακτηριστικά εντός ορισμένων κλάδων και μετά η διασταύρωση αυτών, ώστε το προϊόν της διασταύρωσης να συνδυάζει τα επιθυμητά χαρακτηριστικά - ιδιότητες.

Έτσι το σύστημα αυτό εφαρμόζεται για την ανεύρεση επιτυχημένων διασταυρώσεων μεταξύ φυλών, ποικιλιών, κλάδων και σειρών κουνελιών, για την αποκάλυψη της συνδυαστικής τους ικανότητας στις επιθυμητές ιδιότητές τους.

Το μειονέκτημα αυτού του συστήματος είναι ότι, αν οι απόγονοι της πρώτης γενεάς ζευγαρωθούν μεταξύ τους δίνουν απογόνους (δεύτερη γενεά) που διαφέρουν μεταξύ τους και συχνά εκδηλώνουν ανεπιθύμητους χαρακτήρες και ιδιότητες. Αυτό οφείλεται στους υποτελείς ανεπιθύμητους γόνους, που καλύπτονταν από τους επικρατείς επιθυμητούς γόνους στη πρώτη γενεά, αλλά που στη δεύτερη γενεά διαχωρίζονται από αυτούς. Για αυτό πρέπει να διατηρούνται και αναπαράγονται αμιγώς δύο ή περισσότερες φυλές ή σειρές και τα ζώα που θα παράγονται από τις διασταυρώσεις αυτών να χρησιμοποιούνται για παραγωγή κρέατος και όχι για αναπαραγωγή.

Το σύστημα αυτό χρησιμοποιήθηκε παλαιότερα για τη δημιουργία νέων φυλών, σήμερα δε χρησιμοποιείται για την παραγωγή είτε ζώων πρώτης γενεάς (απλά - βιομηχανικά υβρίδια) είτε υβριδίων (ζώων που εκδηλώνουν το φαινόμενο της ετέρωσης) για την παραγωγή κρέατος.

Ενδεικτικά αναφέρονται στο πίνακα 2.6.2. μερικές από τις διασταυρώσεις που γίνονται για την παραγωγή απλών - βιομηχανικών υβριδίων (ζώα πρώτης γενεάς) για την παραγωγή κρέατος:

Υπάρχουν διάφορα συστήματα διασταυρώσεων, που εφαρμόζονται στην αναπαραγωγή των κουνελιών από τις σύγχρονες εξειδικευμένες κονικλοτροφικές εκμεταλλεύσεις.

Η διασταύρωση επιλέγεται, ως μέθοδος αναπαραγωγής, για τη

Πίνακας 2.6.2
Διασταυρώσεις φυλών κουνελιών

Αρσενικά	X	Θηλυκά
Καλιφόρνιας	X	Λευκής Νέας Ζηλανδίας
Πυρόξανθης Βουργουνδίας	X	Λευκής Νέας Ζηλανδίας
»	»	X Καλιφόρνιας
»	»	X Κουανής Βιέννης
»	»	X Αργυρόχρωμης Καμπανίας
»	»	X Βελγικού Λαγού
Αργυρόχρωμης Καμπανίας	X	Καλιφόρνιας
Βελγικού Λαγού	X	Πυρόξανθης Βουργουνδίας
»	»	X Κουανής Βιέννης
Γαλλικού Κριού	X	Πυρόξανθης Βουργουνδίας
»	»	X Βελγικού Λαγού
»	»	X Κουανής Βιέννης
Κουανής Βιέννης	X	Πυρόξανθης Βουργουνδίας

βελτίωση χαρακτηριστικών ή ιδιοτήτων με χαμηλή κληρονομικότητα, για τα οποία η μέθοδος της επιλογής είναι πιθανώς αναποτελεσματική καθώς και για την παραγωγή υβριδίων που παρουσιάζουν το φαινόμενο της ετέρωσης ή του υβριδικού σφρίγους.

2.6.3. Η ομομειξία

Ομομειξία (αιμομειξία) είναι η σύζευξη μεταξύ στενών συγγενών ατόμων, όπως μεταξύ αδελφού και αδελφής, γονέων και παιδιών τους κ.ά., για διαδοχικές γενεές.

Με την ομομειξία αυξάνεται η συχνότητα στους απογόνους να κληρονομήσουν τους ίδιους γόνους από τους δύο γονείς τους και, επομένως, να έχουν ζεύγη γόνων με τους ίδιους γόνους. Αυτό οδηγεί σε μεγαλύτερο βαθμό γενετικής ομοιομορφίας και καθαρότητας των ζώων, με αποτέλεσμα την αύξηση της ομοιομορφίας και τη σταθεροποίηση των χαρακτηριστικών και των ιδιοτήτων των ζώων.

Όμως στα ζώα υπάρχουν και ανεπιθύμητοι γόνοι, που δεν έχουν εμφανίσει τα χαρακτηριστικά που προσδιορίζουν. Οι ανεπιθύμητοι αυτοί γόνοι είναι υποτελείς και, επομένως, για την εμφάνιση ανεπιθύμητων χαρακτηριστικών απαιτείται η ύπαρξη ομοίων γόνων στα ζεύγη των γόνων που προσδιορίζουν αυτά. Η ομομειξία, επειδή αυξάνει τη συχνότητα στα ομόμεικτα άτομα να έχουν ζεύγη γόνων με όμοιους γόνους, αυξάνει, κατ' ακολουθία, και τη συχνότητα εμφάνισης σ' αυτά ανεπιθύμητων χαρακτηριστικών. Στα άτομα που δεν αναπαράγονται με τη μέθοδο της ομομειξίας, οι ανεπιθύ-

μητοι γόννοι δεν βρίσκονται συνήθως να είναι όμοιοι στα ζεύγη των γόννων και, γι' αυτό, καλύπτονται από τους επικρατείς γόνους και εμποδίζονται να εμφανίσουν τα ανεπιθύμητα χαρακτηριστικά που προσδιορίζονται. Έτσι με την ομομειξία δεν αυξάνεται μόνο η συχνότητα των επιθυμητών, αλλά και των ανεπιθυμητών γόννων συγχρόνως και, για αυτό, παράλληλα με την σταθεροποίηση των επιθυμητών χαρακτηριστικών εμφανίζονται πολύ γρήγορα ανεπιθύμητα χαρακτηριστικά.

Εξαιτίας των συνεπειών από την αύξηση της συχνότητας των ανεπιθύμητων γόννων και την εμφάνιση των ανεπιθύμητων χαρακτηριστικών και ιδιοτήτων ένα από τα δυσμενή αποτελέσματα της ομομειξίας είναι μια γενική πτώση της αναπαραγωγικής απόδοσης, που οδηγεί σε υψηλή θνησιμότητα και στειρότητα και σε μικρότερο μέγεθος των τοκετομάδων.

Μερικές φορές τα δυσμενή αποτελέσματα της ομομειξίας είναι τόσο σοβαρά, που αρκετές ομόμεικτες σειρές εξαφανίζονται. Όταν εμφανισθούν τέτοια δυσμενή συμπτώματα, πράγμα που είναι πολύ πιθανό στις μικρές εκτροφές με μικρό αριθμό κουνελιών, τότε πρέπει να ανατικατασταθεί ο ομόμεικτος πληθυσμός με άλλον ανώτερο.

Η ομομειξία αυτή καθαυτή δε δημιουργεί ανεπιθύμητους γόνους, αλλά μόνο τους αποκαλύπτει. Η ομομειξία με προσεκτική επιλογή δίνει τη δυνατότητα σταθεροποίησης επιθυμητών επικρατούντων και υποτελών χαρακτηριστικών και, έτσι, αυξάνει την ομοιομορφία του πληθυσμού των ζώων.

Η ομομειξία, ως μέθοδος αναπαραγωγής, είναι μεν χρήσιμη για τη δημιουργία καθαρών σειρών ζώων ως προς ορισμένες επιθυμητές ιδιότητες και για την παραγωγή υβριδίων (βλέπε παράγραφο 2.6.4.), όμως έχει σοβαρά μειονεκτήματα, επειδή με αυτήν παρουσιάζονται ανεπιθύμητα χαρακτηριστικά και ιδιότητες στα ζώα και, έτσι, πολλές σειρές εκφυλίζονται και πρέπει να απομακρύνονται από την αναπαραγωγή. Για τους λόγους αυτούς πρέπει να εφαρμόζεται μόνο από τους ειδικούς και πεπειραμένους κονικλοτρόφους - αναπαραγωγούς και όχι από τους απλούς κονικλοτρόφους κουνελιών κρεατοπαραγωγής. Σε αυτές τις εκτροφές ο βαθμός της ομομειξίας πρέπει να διατηρείται μέσα σε ασφαλή όρια για την αποφυγή εμφάνισης των ανεπιθύμητων ιδιοτήτων.

Για το σκοπό αυτό στις εκτροφές καθαρών κλάδων κουνελιών είναι χρήσιμη η εφαρμογή ενός ορισμένου συστήματος συζεύξεων, ώστε να αποφεύγεται η σύζευξη μεταξύ συγγενών ατόμων. Ένα τέτοιο σύστημα είναι το λεγόμενο **κυκλικό σύστημα συζεύξεων**. Κατά το σύστημα αυτό οι κουνέλες ομαδοποιούνται σε σειρές. Οι νέες κουνέλες επιστρέφουν και τοποθετούνται πάντοτε στις σειρές από τις οποίες έχουν παραχθεί. Οι κούνελοι «περιστρέ-

φονται» πάντοτε γύρω από κάθε σειρά διαδοχικά για τις συζεύξεις, εκτός από τη μητρική σειρά τους. Για παράδειγμα αν υπάρχουν τέσσερες σειρές, οι κούνελοι που έχουν παραχθεί από την 1η σειρά ζευγαρώνονται μόνο με τις σειρές 2η, 3η και 4η σε διαδοχικές γενεές.

2.6.4. Η παραγωγή υβριδίων

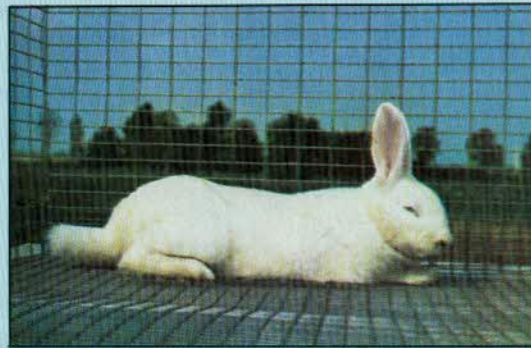
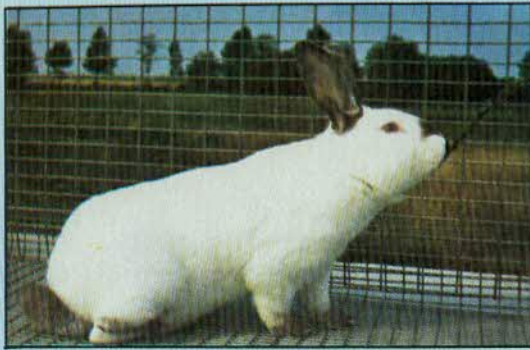
Τα υβρίδια είναι προϊόντα πολλαπλών διασταυρώσεων μεταξύ σειρών κουνελιών μιας ποικιλίας ή φυλής κουνελιών, που έχουν καλύτερες αποδόσεις από εκείνες και των δύο γονέων τους. Στη Γενετική το φαινόμενο αυτό λέγεται **ετέρωση ή υβριδικό σφρίγος**.

Κάθε σειρά έχει ένα ή περισσότερα κληρονομούμενα χαρακτηριστικά - ιδιότητες, ένα ή περισσότερα τα οποία μεταβιβάζει σταθερά στους απογόνους, από κάθε δε σειρά χρησιμοποιούνται είτε τα αρσενικά είτε τα θηλυκά κουνέλια στις διασταυρώσεις με τις άλλες σειρές. Για παράδειγμα η επιλογή στις σειρές των αρσενικών επικεντρώνεται στο ρυθμό ανάπτυξης, στη μετατρεψιμότητα της τροφής σε κρέας, στην απόδοση σε κρέας του σφαγίου και στη μορφή του σφαγίου, ενώ στις σειρές των θηλυκών η επιλογή επικεντρώνεται στη γονιμότητα, στη ζωτικότητα, στη μακροζωία και στο μητρικό έντικτο.

Γενετικά είναι πάρα πολύ δύσκολος ο συνδυασμός - συγκέντρωση όλων των επιθυμητών χαρακτηριστικών - ιδιοτήτων σε ένα ζώο κατά τέτοιο τρόπο ώστε αυτά να μεταβιβάζονται - κληρονομούνται - στους απογόνους. Όμως με τη δημιουργία των σειρών των κουνελιών, την επιλογή και τη διασταύρωσή τους είναι δυνατή η συγκέντρωση πολλών επιθυμητών ιδιοτήτων σε ένα άτομο - υβρίδιο.

Σε γενικές γραμμές τα υβρίδια παράγονται ως εξής:

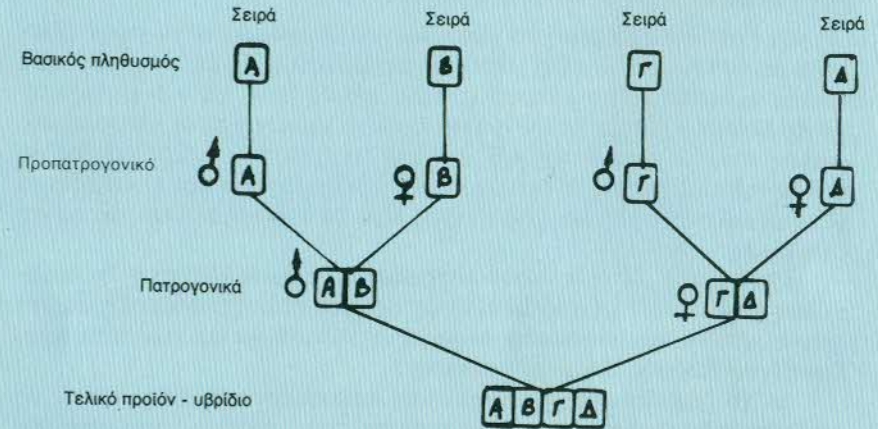
- Επιλέγονται άτομα από δύο ή περισσότερες ποικιλίες ή φυλές, που έχουν τις επιθυμητές ιδιότητες.
- Τα άτομα αυτά αναπαράγονται με τη μέθοδο της ομομειξίας, δηλαδή με συζεύξεις μεταξύ στενών συγγενών ατόμων. Με την ομομειξία αυξάνεται η συχνότητα στους απογόνους να κληρονομήσουν τους ίδιους γόνους από τον πατέρα και τη μητέρα, με συνέπεια την αύξηση των ζευγών των γόνων με ίδιους γόνους, πράγμα που συντελεί στην ομοιομορφία και στη σταθεροποίηση των χαρακτήρων και ιδιοτήτων των ζώων. Όμως με την ομομειξία αυξάνεται η συχνότητα των επιθυμητών γόνων, αλλά, συγχρόνως, και των ανεπιθυμητών που υπάρχουν, πράγμα που μειώνει τις αποδόσεις των ζώων. Γι' αυτό γίνεται αυστηρή επιλογή και διατηρούνται τα άτομα ή οι οικογένειες που έχουν τις επιθυμητές ιδιότητες, ενώ απομακρύνονται τα άτομα και οι οικογένειες που



Εικ. 2.6.4. Υβρίδια κουνελιών. Πάνω οι γονείς (αριστερά ο πατέρας και δεξιά η μητέρα) που προέρχονται από διασταύρωση δύο σειρών ο καθένας και κάτω οι απόγονοί τους (τελικό προϊόν)

εκδηλώνουν τις ανεπιθύμητες ιδιότητες. Έτσι με τη μέθοδο της ομομειξίας και της επιλογής αυξάνονται οι επιθυμητοί γόνιοι και μειώνονται οι ανεπιθύμητοι στον πληθυσμό των κουνελιών.

- Οι καλύτερες ομόμεικτες σειρές κουνελιών μιας ποικιλίας ή φυλής διασταυρώνονται μεταξύ τους ή με ομόμεικτες σειρές άλλων ποικιλιών ή φυλών με όλους τους δυνατούς συνδυασμούς για την αποκάλυψη της πιο σημαντικής ετέρωσης. Η ετέρωση μπορεί να εκδηλώνεται μόνο όταν διασταυρώνονται μη συγγενικά άτομα. Ο βαθμός της εκδηλούμενης ετέρωσης εξαρτάται από τα ιδιαίτερα ζεύγη των ομόμεικτων σειρών που διασταυρώνονται. Όλα τα ζεύγη των ομόμεικτων σειρών που διασταυρώνονται δεν εκδηλώνουν το φαινόμενο της ετέρωσης. Η εκδήλωση υψηλού επιπέδου ετέρωσης είναι αρκετά σπάνια και, για αυτό, ελέγχονται αρκετά μεγάλοι αριθμοί διασταυρώσεων ζευγών ομόμεικτων σειρών μέχρι να βρεθεί ο συνδυασμός που δίνει ικανο-



Σχ. 2.6.4. Διασταύρωση 4 σειρών για την παραγωγή κουνελιών κρεατοπαραγωγής.

ποιητική ετέρωση.

- Όταν εκδηλωθεί η ετέρωση, τότε επαναλαμβάνεται η όλη εργασία με τις ίδιες σειρές κουνελιών για την παραγωγή των εμπορικών υβριδίων κουνελιών.

Η εφαρμογή των μεθόδων αναπαραγωγής για την ανεύρεση συνδυασμών διασταυρώσεων σειρών, που εκδηλώνουν το φαινόμενο της ετέρωσης και τη δημιουργία υβριδίων γίνεται για τη βελτίωση ιδιοτήτων με χαμηλό συντελεστή κληρονομικότητας, όπως είναι οι αναπαραγωγικές ιδιότητες (γονιμότητα, αριθμός κουνελιών ανά γέννα, γαλακτοπαραγωγή) και η θνησιμότητα.

Τα υβρίδια παράγονται από ορισμένους οίκους του εξωτερικού

(Γαλλία, Ολλανδία κ.ά.), που διαθέτουν το βασικό πατρογονικό πληθυσμό κουνελιών και τα μέσα καθώς και την απαιτούμενη γνώση και εμπειρία. Οι οίκοι αυτοί διαθέτουν στις κονικλοφικές εκμεταλλεύσεις μόνο πατρογονικά κουνέλια, δηλαδή τις κουνέλες και τους ανάλογους κούνελους μαζί, για την παραγωγή των κουνελιών κρεατοπαραγωγής.

Τα υβρίδια δεν αναπαράγουν πιστά τους εαυτούς τους, όταν ζευγαρώνονται μεταξύ τους.

2.7. Η πρακτική της αναπαραγωγής

2.7.1. Οι κουνέλες

Κουνέλες λέγονται τα θηλυκά κουνέλια από της ηλικίας της γενετησιακής ωρίμανσής τους.

α. Η διάρκεια τη παραγωγικής ζωής

Οι κουνέλες πρέπει να αρχίζουν να ζευγαρώνονται όταν φθάνουν στην ηλικία της γενετησιακής ωριμότητας. Οι μέσου μεγέθους φυλές ωριμάζουν γενετησιακά στην ηλικία των 4,5 - 5 μηνών, οι μεγαλόσωμες φυλές στην ηλικία 6 ως 9 μηνών και οι μικρόσωμες φυλές στην ηλικία 4 ως 4,5 μηνών. Τα ζώα που εκτρέφονται με καλές προϋποθέσεις αναπτύσσονται γρηγορότερα και είναι έτοιμα για σύζευξη ενωρίτερα από εκείνα που δεν εκτρέφονται σε καλές συνθήκες.

Στις συστηματικές κονικλοτροφικές εκμεταλλεύσεις οι κουνέλες των φυλών μέσου μεγέθους οδηγούνται για σύζευξη πρώτη φορά μετά τη συμπλήρωση ηλικίας 4 ως 4,5 μηνών και την απόκτηση ζωντανού βάρους 3,5 χγρ. περίπου.

Αν το ζευγάρι των κουνελών καθυστερήσει τότε μπορεί να υπάρχουν δυσκολίες στη γονιμοποίησή τους, εξαιτίας της υπερβολικής πάχυνσής τους.

Στις συστηματικές κονικλοτροφικές εκμεταλλεύσεις η διάρκεια της αναπαραγωγικής ζωής των κουνελών μπορεί να φθάσει ως τα 2 χρόνια περίπου. Στο διάστημα αυτό επιδιώκεται η πραγματοποίηση 14 τοκετών, δηλαδή 7-8 το χρόνο. Όμως ο χρόνος διάρκειας της αναπαραγωγικής ζωής εξαρτάται από το πρόγραμμα αναπαραγωγής και συγκεκριμένα από το χρόνο που μεσολαβεί μεταξύ δύο διαδοχικών τοκετών. Όσο μεγαλύτερος είναι ο αριθμός των τοκετών μιας κουνέλας το χρόνο, τόσο μικρότερη είναι η διάρκεια της αναπαραγωγικής ζωής της. Οι κουνέλες μπορούν να γεννήσουν ως και 10 φορές το χρόνο.

Οι κουνέλες αρχίζουν να γεννούν σταθερά λιγότερα κουνέλια ανά τοκετό μετά τον 8ο τοκετό τους, γι' αυτό πρέπει να εξετάζεται μέχρι ποιάς μείωσης είναι επωφελής η διατήρησή τους για αναπα-

Πίνακας 2.7.1
Οι φάσεις της ζωής των κουνελιών αναπαραγωγής

Ηλικία έναρξης χρησιμοποίησης ζώων (μέσου μεγέθους φυλών) στην αναπαραγωγή:	
- Αρσενικά:	5 - 6 μήνες
- Θηλυκά:	4 - 5 μήνες
Χρονική διάρκεια ζώων στην αναπαραγωγή:	
- Αρσενικά:	19 - 30 μήνες
- Θηλυκά:	20 - 24 μήνες
Ηλικία απομάκρυνσης ζώων από την αναπαραγωγή:	
- Αρσενικά:	24 - 36 μήνες
- Θηλυκά:	24 - 29 μήνες
Αναλογία αρσενικών προς θηλυκά:	1 προς 15
Διάρκεια εγκυμοσύνης (29 ως 33 ημέρες):	31 ημέρες
Απογαλακτισμός (28 ως 42 ημέρες):	28 ημέρες

ραγωγή. Ένας αριθμός τοκετών 8 ως 9 για μια κουνέλα θεωρείται ικανοποιητικός.

Οι κουνέλες απομακρύνονται από την αναπαραγωγή σε ηλικία 2 ως 2,5 ετών περίπου, αν και η διάρκεια της αναπαραγωγικής ζωής τους μπορεί να φθάσει μέχρι την ηλικία των 3 ή 4 ετών και της ζωής τους την ηλικία των 6 ως 8 ετών.

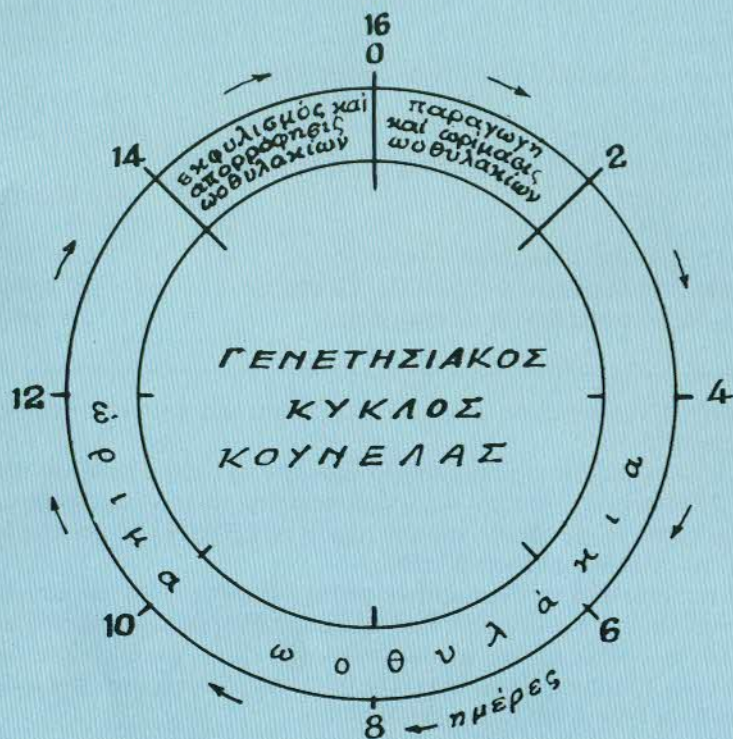
Στα εντατικά προγράμματα αναπαραγωγής, που οι κουνέλες οδηγούνται για οχεία εντός της πρώτης εβδομάδας μετά από κάθε τοκετό, η διάρκεια της αναπαραγωγικής ζωής αυτών είναι, κατά μέσο όρο, 12 μήνες, δηλαδή αυτές απομακρύνονται από την αναπαραγωγή σε ηλικία 16-17 μηνών περίπου.

β. Ο γενετησιακός κύκλος

Οι κουνέλες, σε αντίθεση από ό,τι πιστεύεται, έχουν μία περίοδο γενετησιακού κύκλου, όπως συμβαίνει στα άλλα ζώα και μία περίοδο οίστρου. Ο γενετησιακός κύκλος της κουνέλας διαρκεί 15 ή 16 ημέρες. Κατά το χρονικό αυτό διάστημα παράγονται τα ωοθυλάκια, ωριμάζουν, παραμένουν ώριμα και τέλος εκφυλίζονται και απορροφούνται από τον οργανισμό της κουνέλας. Όμως στις κουνέλες, κατ' εξαίρεση από τα άλλα ζώα, τα ωάρια ελευθερώνονται από τα ωοθυλάκια τους με τη σεξουαλική διέγερση και συνουσία.

Η ωοθυλακιορρηξία, που προκαλείται με την οχεία - συνουσία, συμβαίνει εντός 8-13 ωρών μετά από αυτήν. Ο σεξουαλικός ερεθισμός που προκαλείται από την οχεία προκαλεί την έκλυση από την υπόφυση μιας γοναδοτρόπου ορμόνης, η οποία στη συνέχεια προκαλεί

την ωοθυλακιορρηξία και την αποβολή - απελευθέρωση περισσότερων του ενός ωαρίου ταυτοχρόνως εντός 8-13 ωρών από την ορχεία. Επιπλέον ωοθυλακιορρηξία μπορεί να συμβεί στις κουνέλες και από τη σεξουαλική διέγερση που προκαλείται όταν αυτές επιβαίνουν η μια την άλλη (λεσβιακός έρωτας).



Σχ. 2.7.1.β. Ο γενετησιακός κύκλος της κουνέλας

Ο χρόνος παραγωγής και ωρίμανσης των ωοθυλακίων είναι 2 ως 3 ημέρες.

Τα ώριμα ωοθυλάκια, εφόσον δε γίνει συνουσία, δεν σχίζονται για να ελευθερώσουν τα ωάρια, αλλά παραμένουν, όπως είναι στην ωοθήκη 12 ημέρες (περίοδος οίστρου). Μετά τη 12η ημέρα τα ωοθυλάκια εκφυλίζονται και απορροφούνται από τον οργανισμό της κουνέλας.

Τα απορροφηθέντα από τον οργανισμό ώριμα ωοθυλάκια αναπληρώνονται μετά 2ήμερο από νέα ωοθυλάκια.

Έτσι η σύλληψη από την κουνέλα μπορεί να γίνει μετά τη δεύτερη ημέρα, από την έναρξη του γενετησιακού κύκλου και προ των δύο τελευταίων ημερών αυτού, δηλαδή επί 12 ημέρες που διαρκεί

ο οίστρος της ανά 15 ή 16 ημέρες κάθε κύκλου. Κατά το διάστημα του οίστρου η κουνέλα συλλαμβάνει εφόσον αυτή οχεύεται.

Ο βαθμός επιδεκτικότητας της κουνέλας να δέχεται τον κύνελο φαίνεται από το χρώμα του ανοίγματος του κολεού και το ποσό του υγρού που υπάρχει στα χείλια του. Το χρώμα του κολεού, κατά τη διάρκεια του γενετησιακού κύκλου, κυμαίνεται από ασπρορόδινο ως βαθύ κόκκινο. Η κουνέλα είναι πιο επιδεκτική στον κύνελο, όταν το χρώμα του κολεού είναι ροδοκόκκινο με περίσσια υγρού. Οι κουνέλες δεν είναι επιδεκτικές όταν εμφανίζουν ασπρορόδινο χρώμα στο κολεό τους με λίγο ή καθόλου υγρό.

Επιπλέον οι κουνέλες μπορεί να παρουσιάζουν και άλλα σημάδια ότι είναι έτοιμες για σύζευξη. Τέτοια σημάδια είναι η κινητικότητα, νευρικότητα, προσπάθεια να συναντήσουν άλλα κουνέλια στα γειτονικά κλουβιά και το τρίψιμο των σαγονιών τους πάνω στις ταϊστρες και τις ποτίστρες και το τσουγκράνισμα με τα νύχια τους των κλουβιών.

Για την οδήγηση των κουνελών προς ορχεία, δεν είναι αναγκαίο ο κονικλοτρόφος να περιμένει να παρουσιάσουν αυτές τα σημάδια της επιθυμίας. Ο κονικλοτρόφος μπορεί να οδηγήσει τις κουνέλες στον κύνελο οποιαδήποτε ημέρα και, αν αυτές δεν είναι σε κατάσταση οργασμού, δεν δέχονται τον κύνελο, αν δε είναι σε κατάσταση οργασμού κάθονται κάτω στο δάπεδο του κλουβιού και ανασηκώνουν τα οπίσθιά τους και πραγματοποιείται η ορχεία.

2.7.2. Ο κύνελος

Τα αρσενικά κουνέλια αναπαραγωγής -κύνελοι- ωριμάζουν γενετησιακά λίγο αργότερα από τα θηλυκά.

Οι κύνελοι των φυλών μέσου μεγέθους χρησιμοποιούνται για πρώτη φορά για ορχείες σε ηλικία 5 ως 6 μηνών και διατηρούνται για αναπαραγωγή μέχρι την ηλικία των 2 ως 3 ετών.

Η αναλογία κύνελων προς κουνέλες στις συστηματικές εκμεταλλεύσεις είναι 1 κύνελος προς 10 ως 15 κουνέλες συνήθως, όμως σε αρκετές συστηματικές εκμεταλλεύσεις η αναλογία αυτή φθάνει ως 1 κύνελος προς 20 ως 25 κουνέλες.

Οι κύνελοι μπορεί να χρησιμοποιούνται για ορχεία μια φορά την ημέρα, χωρίς μείωση της γονιμότητας. Ακόμα μπορεί να χρησιμοποιούνται για ορχεία δύο φορές την ημέρα με διατήρηση του βαθμού σύλληψης σε ικανοποιητικά επίπεδα. Η χρησιμοποίηση των κύνελων για ορχεία πιο συχνά ανά ημέρα απαιτεί, οπωσδήποτε, ανάπαυση στις ενδιάμεσες ημέρες της εβδομάδας, π.χ. 3 φορές την ημέρα ανά δύο ημέρες ή 7 φορές την ημέρα ανά εβδομάδα, από τις οποίες η πρώτη ορχεία είναι άγονος, συνήθως, λόγω παλαίωσης του σπέρματος. Όταν καθιερωθεί ένας ορισμένος ρυθμός χρήσης του κύνελου δεν πρέπει να μεταβάλλεται.

Οι νεαροί κούνελοι χρησιμοποιούνται στην αρχή περιορισμένα και βαθμιαία αυξάνεται ο αριθμός των κουνελών που εξυπηρετούν ανά ημέρα ως τις επτά κουνέλες την εβδομάδα, κατά μέσο όρο, ο καθένας.

Οι κουνέλες οδηγούνται για οχεία στα κλουβιά των κούνελων πάντοτε. Το αντίθετο προδιαθέτει τον κούνελο για διαπληκτισμούς και βραδύτητα στην επίβαση και καθιστά την κουνέλα επιθετικότερη.

Στους νεαρούς κούνελους, που χρησιμοποιούνται για οχεία πρώτη φορά, οδηγούνται κουνέλες τρίτου ή τετάρτου τοκετού και πάνω, πράου χαρακτήρα και ήρεμης γενετησιακής ορμής.

Οι νεαρές κουνέλες που χρησιμοποιούνται για οχεία πρώτη φορά οδηγούνται σε κούνελο που έχει εμπειρία και ικανότητα στις επιβάσεις και ουδέποτε σε νεαρό κούνελο.

2.7.3. Η οχεία – γονιμοποίηση

Οι κουνέλες μπορεί να οδηγούνται για οχεία καθ' όλη τη διάρκεια του έτους. Βέβαια υπάρχουν εποχιακές πτώσεις στην αναπαραγωγική δραστηριότητα, που οφείλονται σε κακές κλιματικές συνθήκες, όπως είναι το χειμώνα, όταν οι θερμοκρασίες πέφτουν πολύ χαμηλά και το θέρος, όταν οι θερμοκρασίες ανεβαίνουν πολύ υψηλά. Όμως αυτές οι κακές κλιματικές συνθήκες μπορούν να αντιμετωπίζονται στα συστηματικά κονικλοτροφεία.

Η επανασύζευξη των κουνελών μετά από κάθε τοκετό μπορεί να γίνει οποιοδήποτε χρόνο μετά από αυτό. Όμως έχει παρατηρηθεί ότι η επανασύζευξη παρουσιάζει λιγότερα προβλήματα, όταν γίνεται αμέσως μετά τον τοκετό ή κατά τη διάρκεια του θηλασμού από ότι αργότερα μετά τον θηλασμό.

Η γονιμότητα των κουνελών μετά από κάθε τοκετό αρχίζει να αυξάνει ταχέως από την 5η μετά από αυτόν ημέρα και παραμένει υψηλή μέχρι την 32η ημέρα από την οποία αρχίζει να μειώνεται. Στην πράξη ο χρόνος επανασύζευξης των κουνελών στις συστηματικές κονικλοτροφικές εκμεταλλεύσεις κυμαίνεται από την 1η ως και την 5η εβδομάδα μετά τον τοκετό, δηλαδή κατά τη διάρκεια του θηλασμού. Σε αρκετές συστηματικές κονικλοτροφικές εκμεταλλεύσεις οι κουνέλες οδηγούνται για επανασύζευξη 21 ως 28 ή 14 ως 21 ημέρες μετά τον τοκετό. Σε εντατικότερο πρόγραμμα αναπαραγωγής, που εφαρμόζεται από μερικές κονικλοτροφικές εκμεταλλεύσεις, οι κουνέλες οδηγούνται για επανασύζευξη 7 ως 14 ημέρες μετά τον τοκετό και, ακόμα, σε πιο εντατικό πρόγραμμα 3 ως 6 ημέρες μετά τον τοκετό.

Το ποσοστό της γονιμοποίησης με την πρώτη οχεία μπορεί να κυμαίνεται από 60 - 75% και εξαρτάται από πολλούς παράγοντες, όπως είναι η καλή υγιεινή και κανονική θρεπτική κατάσταση των

ζώων, οι κλιματολογικές συνθήκες κ.ά. Στις συστηματικές κονικλοτροφικές εκμεταλλεύσεις το τελικό ποσοστό γονιμοποίησης ανέρχεται, κατά μέσο όρο, στο 70 - 80%.

Η επανασύζευξη των κουνελών σε λίγες μέρες μετά τον τοκετό μπορεί να έχει ως αποτέλεσμα το μικρότερο μέγεθος και βάρος της τοκετοομάδας με υψηλή θνησιμότητα καθώς και τη μεγάλη καταπόνηση των κουνελών, επειδή είναι συγχρόνως έγκυες και θηλαζόμενες.

Στις κονικλοτροφικές εκμεταλλεύσεις έκτακτης μορφής η επανασύζευξη των κουνελών γίνεται 35 ως 42 ημέρες μετά τον τοκετό συνήθως.

Η εφαρμογή προγραμμάτων αναπαραγωγής εντατικής εκμετάλλευσης των ζώων απαιτεί εξασφάλιση άριστων συνθηκών διατήρησης των ζώων, πολύ προσεγμένη διατροφή και επιμελημένη πάρακλούθηση και φροντίδα και, φυσικά, υψηλού επιπέδου γνώσεις και εμπειρία του φορέα στα θέματα εκτροφής των κουνελιών. Στην περίπτωση εντατικής εκμετάλλευσης των κουνελών, αυτές απομακρύνονται από την αναπαραγωγή σε μικρότερη ηλικία.

Οι κουνέλες, που έχουν μικρό μέγεθος τοκετοομάδας, ή που έχασαν τα νεογνά τους κατά τον τοκετό λόγω θανάτου ή υιοθεσίας τους από άλλες κουνέλες, οδηγούνται προς επανασύζευξη ενωρίτερα την 3η ως 5η ημέρα μετά τον τοκετό.

Οι κουνέλες που αφήνονται για μεγάλη περίοδο σε ανάπαυση μεταξύ δύο διαδοχικών τοκετών έχουν τάση να γίνονται παχυσαρκες και δύσκολα γονιμοποιούνται. Από την άλλη μεριά οι κουνέλες που είναι συνεχώς σε κατάσταση εγκυμοσύνης και γαλακτοπαραγωγής είναι αδύνατες και η επιδεκτικότητα στον κούνελο και η γονιμότητά τους μειώνεται.

Οι κουνέλες προς σύζευξη οδηγούνται πάντοτε στα κλουβιά των κούνελων για τους λόγους που αναφέρονται στην προηγούμενη παράγραφο 2.7.2. Η σύζευξη γίνεται εντός λίγων λεπτών και μπορεί να επαναληφθεί σχεδόν αμέσως εντός 5 - 15 λεπτών. Χαρακτηριστικό του πέρατος μιας επιτυχημένης σύζευξης είναι ένα τσίριγμα του κούνελου και πτώση του επί του δαπέδου του κλουβιού. Η αθόρυβη παρακλούθηση από τον εκτροφέα της οχείας είναι αναγκαία για να γνωρίζει αν αυτή πραγματοποιήθηκε. Μετά από μια επιτυχή οχεία η δεύτερη οχεία δεν είναι αναγκαία. Οι κουνέλες μετά από την επιτυχή οχεία οδηγούνται πίσω στα κλουβιά τους.

Μερικές κουνέλες αρνούνται τον κούνελο, επειδή δεν βρίσκονται στο στάδιο του οίστρου. Στην περίπτωση αυτή η κουνέλα απομακρύνεται από τον κούνελο και επανοδηγείται σε αυτόν μετά από 1, 2 ή 3 ημέρες, οπότε πραγματοποιείται, συνήθως, επιτυχής σύζευξη. Δεν πρέπει οι κουνέλες να αφήνονται μαζί με τους κούνελους τη νύχτα ή για μερικές ημέρες για οχεία, γιατί δεν είναι

δυνατή η διαπίστωση της πραγματοποίησης της οχείας και, επιπλέον, οι κουνέλες και οι κούνελοι μπορεί να τραυματιστούν από μεταξύ τους διαπληκτισμούς.

Κατά τη διάρκεια του θέρους οι οχείες είναι καλύτερο να γίνονται ενωρίς το πρωί ή πολύ αργά κατά τη νύκτα.

Ενδείκνυται η οχεία δύο κουνελών τον ίδιο χρόνο ώστε αν η μια από τις δυο κουνέλες αρνείται να θηλάζει τα νεογνά της, πεθάνει ή ασθενήσει να υπάρχει κουνέλα για την υιοθεσία των νεογνών της. Διάφοροι παράγοντες μειώνουν την πιθανότητα σύλληψης, μεταξύ αυτών είναι οι εξής:

- **Η υπερπάχυνση των κουνελών** είναι μια συνήθης αιτία της προσωρινής στειρότητάς τους. Γι' αυτό πρέπει να προσέχεται η διατροφή τους και να μην υπερσιτίζονται ιδιαίτερα πριν από την πρώτη οχεία.
- **Οι μειούμενες ολοένα ώρες φωτός της ημέρας** ελαττώνουν την αναπαραγωγική δραστηριότητα, πράγμα που έχει ως συνέπεια τη μείωση του ποσοστού συλλήψεων από τον Οκτώβρη ως το Φεβρουάριο.
- **Οι ακραίες θερμοκρασίες, κάτω των 9°C και άνω των 25°C** μειώνουν την αναπαραγωγική δραστηριότητα και τα ποσοστά σύλληψης.
- **Η περίπτωση νεαρών ανώριμων γεννητικά κουνελών**, που οδηγούνται για πρώτη φορά στον κούνελο, μπορεί να προκαλέσει ψευδοκύηση, καθιστώντας αυτές ανίκανες να συλλάβουν για 18 ημέρες περίπου. Το ίδιο μπορεί να συμβεί όταν οι κουνέλες διατηρούνται μαζί και επιβαίνουν η μια την άλλη. Αυτές οι κουνέλες πρέπει να ξεχωρίζονται και να διατηρούνται στα ατομικά τους κλουβιά τουλάχιστον 18 ημέρες πριν από την πρώτη οχεία τους.
- **Οι νεαροί ανώριμοι γεννητικά ή υπερήλικες κούνελοι** μπορεί να παράγουν σπέρμα χαμηλής γονιμότητας, ενώ αυτοί που χρησιμοποιούνται πολύ παράγουν συχνά αραιό σπέρμα.

2.7.4. Η διάρκεια της εγκυμοσύνης

Η εγκυμοσύνη διαρκεί κατά μέσο όρο 31 ημέρες και κυμαίνεται από 29 ως 33 ημέρες.

Η κουνέλα κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης χρειάζεται ησυχία και απομόνωση από τους κούνελους και τα άλλα κουνέλια και κατάλληλη διατροφή. Συμβαίνει καμιά φορά οι έγκυες κουνέλες να απορροφούν τα έμβρυά τους, όταν υπάρχει έλλειψη θρεπτικών στοιχείων ή ασθένεια.

Οι φωλιές τοποθετούνται στα κλουβιά των κουνελών κατά την 4η εβδομάδα της εγκυμοσύνης, με κατάλληλη στρωμνή από σανό ή άχυρο. Αν οι φωλιές τοποθετηθούν πολύ ενωρίτερα οι κουνέλες θα τις βρωμήσουν με ούρα και κόπρανα. Στις κουνέλες μια ή δύο μέρες πριν από τη γέννα το τρίχωμά τους χαλαρώνει και, έτσι, αυτές μπορούν να το μαδούν από την κοιλιά τους και να στρώνουν με αυτό τη φωλιά τους.

2.7.5. Η ψευδοκύηση

Η ψευδοκύηση (ή ψευδοεγκυμοσύνη) είναι μια κατάσταση κατά την οποία η κουνέλα παρουσιάζει συμπτώματα εγκυμοσύνης, μέχρι του σταδίου να παράγει γάλα, να μαδάει το τρίχωμά της και να φτιάχνει τη φωλιά της, χωρίς αυτή να είναι έγκυος. Η ψευδοκύηση συμβαίνει όταν τα ωάρια, που ελευθερώνονται από τα ωοθυλάκια, δεν γονιμοποιούνται. Η μη γονιμοποίηση των ωαρίων μπορεί να οφείλεται, είτε σε ανεπιτυχή σύζευξη ή στειρότητα του κούνελου, είτε απλώς σε σεξουαλική διέγερση που προκαλείται όταν η κουνέλα επιβαίνει άλλων κουνελών ή τα άλλα κουνέλια επιβαίνουν αυτής, οπότε συμβαίνει απελευθέρωση των ωαρίων, χωρίς αυτά να έχουν τη δυνατότητα να γονιμοποιηθούν.

Η ψευδοκύηση δημιουργείται επειδή τα ωχρά σώματα που αναπτύσσονται ταχύτατα στα διαρρηγμένα ωοθυλάκια δεν υποπλάσσονται (εκφυλίζονται) μετά τη μη γονιμοποίηση των ωαρίων, όπως συμβαίνει στα άλλα θηλαστικά, αλλά διατηρούνται επί 16 ημέρες και, γι' αυτό, η κουνέλα εισέρχεται σε μια κατάσταση ψευδοκύησης.

Η ψευδοκύηση δεν συμβαίνει συνήθως στις κουνέλες που οχεύονται πριν ή κατά το χρόνο του απογαλακτισμού των κουνελιών τους. Η κουνέλα που αφήνεται για κάποιο χρονικό διάστημα μεταξύ του απογαλακτισμού και της επόμενης οχείας είναι πιο επιρρεπής στη ψευδοκύηση.

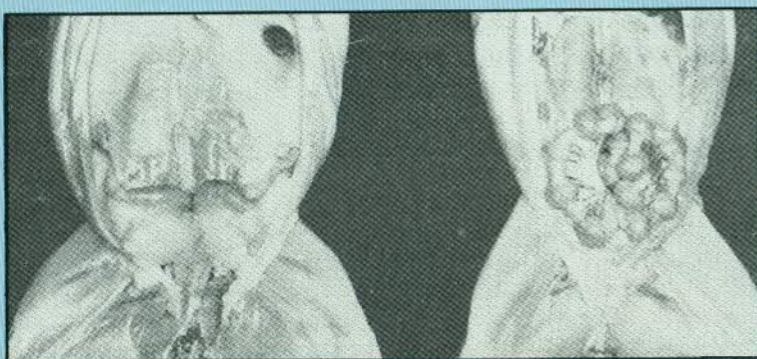
Η ψευδοκύηση διαρκεί 17 ως 18 ημέρες. Αν μια κουνέλα μαδάει το τρίχωμά της και φτιάχνει τη φωλιά της κατά το τέλος της περιόδου αυτής, τότε αυτή βρίσκεται σε κατάσταση ψευδοκύησης.

Η ψηλάφηση στην κοιλιά της κουνέλας επιβεβαιώνει τη μη εγκυμοσύνη (βλέπε παράγραφο 2.7.6.).

Η κουνέλα κατά τη διάρκεια της ψευδοκύησης δεν δέχεται τον κούνελο και, φυσικά, δεν γίνεται σύλληψη.

2.7.6. Η διάγνωση της εγκυμοσύνης

Για τη διάγνωση αν μια κουνέλα είναι έγκυος ή όχι εφαρμόζεται η τεχνική της ψηλάφησης των εμβρύων στα κέρατα της μήτρας. Η ψηλάφηση των εμβρύων γίνεται μεταξύ της 8ης και της 14ης ημέρας μετά τη σύζευξη. Στο διάστημα αυτό τα έμβρυα στη μήτρα είναι αρκετά μεγάλα για να ψηλαφισθούν και υπάρχει μικρότερος κίνδυνος για αυτά από την ψηλάφηση.



Εικ. 2.7.6.α. Τα κέρατα της μήτρας σε μια μη έγκυο κουνέλα αριστερά. Τα έμβρυα στα κέρατα της μήτρας σε μια έγκυο κουνέλα 10 ημερών δεξιά.

Ο πολύ έμπειρος εκτροφέας μπορεί να διαγνώσει την εγκυμοσύνη την 8η και 9η ημέρα από τη σύζευξη, ενώ εκείνος με μικρότερη εμπειρία την 10η ως 12η ή 13η ως 14η ημέρα από τη σύζευξη.

Η διάγνωση μετά την 16η ημέρα από τη σύζευξη είναι δυσχερής, επειδή η ανάπτυξη των εμβρύων είναι μεγάλη και μπορεί αυτά να συγχέονται με τα όργανα της κοιλιάς. (Εικ. 2.7.6.β.)

Η τεχνική της ψηλάφησης γίνεται ως εξής:

Με το δεξί χέρι πιάνεται η κουνέλα από τα αυτιά και το δέρμα πάνω από τους ώμους.

Η παλάμη του αριστερού χεριού τοποθετείται κάτω από το σώμα, μπροστά και μεταξύ των πίσω ποδιών και ελαφρώς μπροστά στη λεκάνη, με τον αντίχειρα προς τη δεξιά πλευρά της μήτρας και τα άλλα δάκτυλα προς την αριστερά πλευρά. Μετά με απαλές κινήσεις των δακτύλων προς τα εμπρός και πίσω ψηλαφίζονται τα έμβρυα, που μοιάζουν με μικρά σφαιροειδή σωμάτια και γλιστρούν μεταξύ του αντίχειρα και των άλλων δακτύλων, καθώς τα δάκτυλα



Εικ. 2.7.6.β. Η ανάπτυξη των εμβρύων. Αριστερά σε έγκυο κουνέλα 14 ημερών και δεξιά σε έγκυο κουνέλα 21 ημερών

μετακινούνται και πιέζουν ελαφρά.

Η ψηλάφηση πρέπει να γίνεται με μεγάλη προσοχή, καθόσον η μεγάλη πίεση ή οι απότομες κινήσεις της κουνέλας μπορεί να προκαλέσουν το θάνατο των εμβρύων.

Η διάγνωση της εγκυμοσύνης έχει μεγάλη οικονομική σημασία στη συστηματική κονικλοτροφία, καθόσον οι μη έγκυες κουνέλες επαναφέρονται αμέσως στον κούνελο προς επανασύζευξη και, έτσι, γίνεται καλύτερη εκμετάλλευση των κουνελών.



Εικ. 2.7.6.γ. Η τεχνική της διάγνωσης της εγκυμοσύνης

2.7.7. Ο τοκετός και ο θηλασμός

Ο τοκετός μπορεί να συμβεί κατά τη διάρκεια όλου του 24ωρου, όμως συμβαίνει συνήθως κατά τη νύκτα, χωρίς την παρουσία και τη βοήθεια του εκτροφέα. Κατά την ημέρα του τοκετού δεν γίνεται επιθεώρηση των φωλιών για την αποφυγή ενοχλήσεων των κουνελών. Γι' αυτό η επιθεώρηση γίνεται την επόμενη ημέρα από τον τοκετό για την απομάκρυνση τυχόν νεκρών και παραμορφωμένων νεογνών.

Κατά τον τοκετό πρέπει να υπάρχει άφθονο νερό στην ποτίστρα του κλουβιού της κουνέλας, επειδή η έλλειψη νερού, κατά τον τοκετό, προκαλεί συχνά στις κουνέλες την εμβρυοφαγία.



Εικ. 2.7.7. Τοκετοομάδα μόλις έχει γεννηθεί στη φωλιά

Τα νεογνά γεννιούνται τυφλά και κουφά και χωρίς σχεδόν τρίχωμα. Τα νεογνά ανοίγουν τους οφθαλμούς τους την 10η περίπου ημέρα από τη γέννησή τους και αρχίζουν να βλέπουν, να ακούν και να έρπουν στη φωλιά τους από την ημέρα αυτή.

Τα κουνέλια θηλάζουν μια ή δυο φορές την ημέρα για 3 ως 5 λεπτά, χρόνος που θεωρείται αρκετός για το θηλασμό και τη διατροφή τους.

Από τις δυόμισι εβδομάδες τα κουνελάκια αρχίζουν να εξέρχονται από τη φωλιά τους και να τρώνε στερεά τροφή. Καμιά φορά τα κουνελάκια αρχίζουν να εγκαταλείπουν τη φωλιά τους νωρίτερα από τις 17 ή 18 ημέρες. Αυτό συμβαίνει, συνήθως, όταν η κουνέλα δεν παράγει αρκετό γάλα για τη διατροφή τους. Μέχρι την ηλικία των δυόμισι εβδομάδων τα κουνελάκια τρέφονται αποκλειστικά με το γάλα της μητέρας τους, ενώ μετά και μέχρι του απογαλακτισμού τους συμπληρώνουν τη διατροφή τους με ξηρά τροφή που είναι κοινή για τη μητέρα τους και γι' αυτά.

Η γαλακτοπαραγωγή των κουνελών διαρκεί συνήθως 6 εβδομάδες και ανέρχεται συνολικά σε 3,5 ως 4 χγρ. γάλακτος για τις συνήθεις εκτρεφόμενες φυλές. Όμως σημασία έχει η γαλακτοπαραγωγή των τριών πρώτων εβδομάδων. Η ημερήσια γαλακτοπαραγωγή της κουνέλας αρχίζει από 30 ως 60 γραμμ. και φθάνει κατά την αιχμή της (18η ως 21η ημέρα από τον τοκετό) τα 140 ως 250 γραμμ. Η περιεκτικότητα του γάλακτος της κουνέλας σε πρωτεΐνες κυμαίνεται από 12 ως 14% και του λίπους από 11 ως 14% περίπου έναντι περίπου 4% και 3,8 ως 4% του γάλακτος της αγελάδας αντίστοιχα.

Μερικές φορές λίγες ημέρες πριν ή αρκετές ημέρες μετά τον τοκετό μπορεί οι κουνέλες να αρρωστήσουν από **πνευμονία**. Για την επιτυχή αντιμετώπιση της πνευμονίας είναι απαραίτητη η έγκαιρη διάγνωσή της. Οι άρρωστες κουνέλες έχουν την κεφαλή τους υψηλά και γερμένη προς τα πίσω και αναπνέουν δύσκολα. Η θερα-

πεία της πνευμονίας γίνεται με ενέσεις αντιβιοτικών (βλέπε παράγρ. 7.5.2.β.).

Επίσης οι κουνέλες μετά τον τοκετό μπορεί να παρουσιάσουν **μαστίτιδα** ή **σκλήρυνση του μαστού**, για τις οποίες γίνεται λόγος στις παραγράφους 7.5.2.δ. και 7.6.12. αντίστοιχα.

2.7.8. Το μέγεθος της τοκετοομάδας

Ο αριθμός των κουνελιών ανά τοκετό, δηλαδή το μέγεθος της τοκετοομάδας, ποικίλει ανάλογα με τη φυλή, το μέγεθος και την ηλικία της κουνέλας.

Οι χρησιμοποιούμενες για κρεατοπαραγωγή φυλές γεννούν συνήθως, κατά μέσο όρο, 8 νεογνά ανά γέννα. Μερικές μπορεί να γεννήσουν και 12 ως 18 νεογνά. Οι κουνέλες της Λευκής Νέας Ζηλανδίας γεννούν 8 ως 10 νεογνά συνήθως, οι δε της Καλιφόρνιας 6 ως 8 νεογνά ανά τοκετό.

Ο αριθμός των κουνελιών ανά τοκετό μιας κουνέλας μειώνεται σημαντικά μετά τον 8ο τοκετό της.

2.7.9. Η υιοθεσία των κουνελιών

Τα νεογνά μιας κουνέλας με μεγάλη τοκετοομάδα μπορούν να μεταφέρονται σε άλλη με μικρή τοκετοομάδα, η οποία έχει γεννήσει περίπου την ίδια ημέρα.

Η συνήθης πρακτική είναι να μην αφήνονται σε μια κουνέλα περισσότερα κουνελάκια από τις θηλές της. Δεδομένου ότι οι περισσότερες κουνέλες έχουν 8 θηλές, δεν αφήνονται στις κουνέλες περισσότερα από 8 και, σπανιότερα, αφήνονται μέχρι 10 κουνελάκια.

Έτσι από τις τοκετοομάδες των κουνελών, που έχουν περισσότερα από 8 νεογνά, αφαιρούνται τα επιπλέον και μεταφέρονται σε άλλη κουνέλα με μικρή τοκετοομάδα, που έχει γεννήσει τον ίδιο χρόνο περίπου. Η μεταφορά των υπεράριθμων νεογνών στη φωλιά της θετής κουνέλας γίνεται μετά το στέγνωμά τους και το αργότερο εντός 3 ή 4 ημερών από την ημέρα της γέννησής τους, για να πετυχαίνεται η υιοθεσία.

Η πρακτική της μεταφοράς γίνεται συνήθως ως εξής: Ο εκτροφέας πλένει τα χέρια του με άοσμο σαπούνι και, στη συνέχεια, τα τρίβει με σανό ή άλλο αρωματικό φυτό (θυμάρι, καρότο κ.ά.), που το άρωμά του τυχαίνει της αρεσκείας της θετής κουνέλας. Ύστερα με τα χέρια του μεταφέρει τα προς υιοθεσία κουνελάκια στη φωλιά της θετής κουνέλας και πιάνει τα κουνελάκια της για να πάρουν την ίδια οσμή. Τα κουνελάκια μεταφέρονται αρκετές ώρες πριν από το θηλασμό, ώστε να αποκτήσουν την οσμή της νέας φωλιάς.

Με την προσαρμογή του αριθμού των νεογνών στις δυνατότητες των κουνελών εξασφαλίζεται ομοιόμορφη ανάπτυξη των κου-

νελιών κατά το χρόνο του θηλασμού.

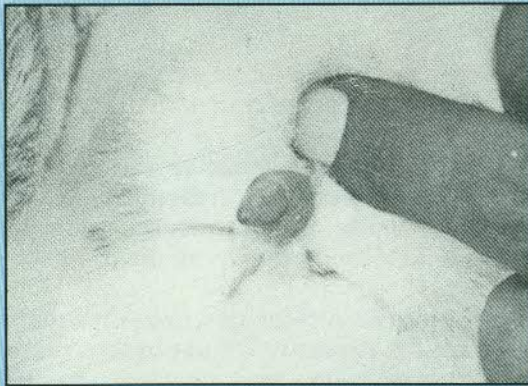
2.7.10. Ο απογαλακτισμός

Ο απογαλακτισμός των κουνελιών γίνεται στην ηλικία των 4 ως 6 εβδομάδων συνήθως, με την απομάκρυνσή τους από το κλουβί της μητέρας τους και την τοποθέτησή τους σε άλλο κλουβί στο διαμέρισμα της ανάπτυξης.

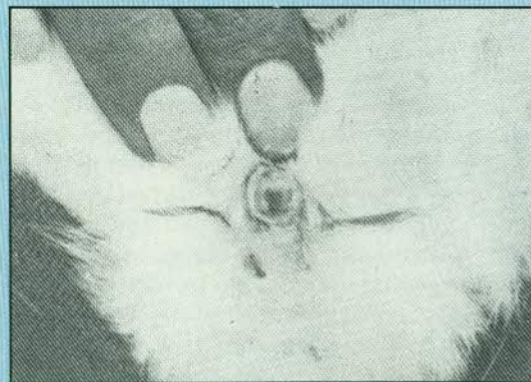
Ο καταλληλότερος χρόνος απογαλακτισμού των κουνελιών, για εντατική εκμετάλλευση των ζώων αναπαραγωγής και, συγχρόνως, κανονική ανάπτυξη των απογαλακτιζόμενων κουνελιών, είναι η ηλικία των 28 ημερών.

2.7.11. Ο προσδιορισμός του φύλου

Ο προσδιορισμός του φύλου των κουνελιών είναι αναγκαίος για το διαχωρισμό εκείνων που προορίζονται για αναπαραγωγή ή εκτροφή σε μεγαλύτερα βάρη.



Αρσενικό κουνέλι



Θηλυκό κουνέλι

Εικ. 2.7.11. Ο προσδιορισμός του φύλου των κουνελιών

Τα κουνέλια αναπαραγωγής πρέπει να διαχωρίζονται από την ηλικία των 2,5 ως 3 μηνών σε αρσενικά και θηλυκά και το καθένα από αυτά να διατηρείται σε ατομικό κλουβί, καθόσον από την ηλικία αυτή αρχίζουν τη σεξουαλική συμπεριφορά και εκδηλώνουν την επιθυμία για επιβάσεις.

Η ομαδική συμβίωση πέραν από την ηλικία των 2,5 ως 3 μηνών έχει ως συνέπεια την πρόωμη γονιμοποίηση ή το λεσβιακό έρωτα και την εμφάνιση της ψευδοκύησης, με συνέπεια την υποβάθμιση των ζώων αναπαραγωγής.

Ο προσδιορισμός του φύλου στα κουνέλια είναι δυνατός από την ηλικία των 2 ή 3 ημερών, αν και είναι αρκετά δύσκολος. Στην περίπτωση αυτή η καλή όραση, ο καλός φωτισμός και η χρήση ενός μεγεθυντικού φακού βοηθάει στον προσδιορισμό του φύλου. Για τους λόγους αυτούς ο προσδιορισμός του φύλου στα κουνέλια αφήνεται και γίνεται κατά το χρόνο του απογαλακτισμού ή αργότερα, κατά την ηλικία των 8 εβδομάδων, όταν είναι αρκετά απλή η εξέταση των αναπαραγωγικών οργάνων. Ο εκτροφέας με το αριστερό χέρι κρατά το κουνέλι από τη ράχη του με τα οπίσθια πόδια προς τα έξω. Με το δείκτη και τον αντίχειρα του δεξιού χεριού πιέζονται απαλά οι δύο πλευρές του γεννητικού οργάνου και, έτσι, αυτό εμφανίζεται. Στην περίπτωση του αρσενικού κουνελιού το γεννητικό όργανο φαίνεται σαν μια κυκλική προεξοχή, ενώ στην περίπτωση του θηλυκού κουνελιού φαίνεται σαν μια σχισμή ή σαν σχήμα V. Η απόσταση μεταξύ του γεννητικού οργάνου και του πρωκτού στα θηλυκά κουνέλια είναι συνήθως μικρότερη από εκείνη των αρσενικών κουνελιών.

2.7.12. Τα απαιτούμενα ζώα ανανέωσης - αντικατάστασης αναπαραγωγικού πληθυσμού

Για τη διατήρηση των ζώων αναπαραγωγής μιας εκμετάλλευσης στο αυτό ύψος, κατά μέσο όρο, κάθε ημέρα συνεχώς απαιτείται, κατά μήνα ή έτος, ένας ορισμένος αριθμός νεαρών (Ψ) κουνελιών, αρσενικών και θηλυκών, αναπαραγωγής, για αντικατάσταση των απομακρυνόμενων ενηλίκων ή ακατάλληλων ζώων αναπαραγωγής και συμπλήρωση των απωλειών από θανάτους αυτών.

Ο αριθμός (Ψ) των απαιτούμενων νεαρών κουνελιών αντικατάστασης εξαρτάται από τα εξής:

- Τον αριθμό (Κ) των κουνελιών (κουνελών ή κούνελων) αναπαραγωγής της εκμετάλλευσης, που επιδιώκεται να υπάρχουν, κατά μέσο όρο, κάθε ημέρα συνεχώς.
- Το κανονικό -προγραμματισμένο- χρονικό διάστημα που τα ζώα διατηρούνται στην αναπαραγωγή, που είναι ίσο με τη διαφορά μεταξύ της ηλικίας έναρξης (α) και της ηλικίας διακοπής (β) της αναπαραγωγικής ζωής των κουνελιών.

- Το συνολικό ποσοστό (λ) των απομακρυνόμενων ακατάλληλων ζώων αναπαραγωγής, λόγω μικρών αποδόσεων, ασθενειών και λοιπών αιτιών καθώς και των θανάτων κατά τη διάρκεια της περιόδου αναπαραγωγής $\beta - \alpha$, εκφρασμένο επί τοις % των αρχικώς εισερχομένων στην αναπαραγωγή νεαρών κουνελιών (Ψ).

Ο αριθμός (Ψ) των απαιτούμενων νεαρών κουνελιών αντικατάστασης των ενηλίκων αναπαραγωγής κατά έτος ή μήνα βρίσκεται με τους τύπους:

κατ' έτος

$$\Psi = \frac{24 \text{ μήνες} \cdot K}{(\beta - \alpha) \cdot (2 - \lambda)}$$

κατά μήνα

$$\Psi = \frac{2 \cdot K}{(\beta - \alpha) \cdot (2 - \lambda)}$$

Παράδειγμα

Έστω:

$K = 100$, $\alpha = 5$ μήνες, $\beta = 25$ μήνες, $\lambda = 40\%$ τους 20 μήνες, δηλαδή $\lambda = 24\%$ κατ' έτος ή $\lambda = 2\%$ κατά μήνα, κατά μέσο όρο.

Τότε:

$$\Psi = \frac{24 \cdot 100}{(25-5) \cdot (2-0,40)} = 75 \text{ νεαρά κουνέλια κατ' έτος}$$

$$\Psi = \frac{2 \cdot 100}{(25-5) \cdot (2-0,40)} = 6,25 \text{ νεαρά κουνέλια κατά μήνα}$$

Έτσι η εκμετάλλευση αυτή χρειάζεται κουνέλια αναπαραγωγής ηλικίας 4 ως 5 μηνών 75 κατ' έτος ή 6 ως 7 κατά μήνα για αντικατάσταση των ζώων αναπαραγωγής της. Η κάλυψη της ανάγκης αυτής μπορεί να γίνεται με το ξεχώρισμα κάθε μήνα 7 - 8 κουνελιών αναπαραγωγής, τα οποία εκτρέφονται μέχρι την ηλικία των 4 ως 5 μηνών. Όμως στην πράξη ο αριθμός των κουνελιών, που ξεχωρίζονται για αναπαραγωγή κάθε φορά, είναι στην αρχή μεγαλύτερος, από αυτόν που υπολογίζεται με τον παραπάνω τύπο, κατά 20 ως 30% για τα θηλυκά και μέχρι 50% για τα αρσενικά για να αντιμετωπίζονται οι απώλειες από θανάτους και να υπάρχουν περιθώρια επι-

λόγης των καταλληλότερων από αυτά στα μετέπειτα στάδια της ανάπτυξής τους και στο πρώτο στάδιο της χρησιμοποίησής τους για αναπαραγωγή.

Το ξεχώρισμα και η πρώτη επιλογή των κουνελιών αναπαραγωγής γίνεται στην ηλικία των 8 ως 12 εβδομάδων.

Με το παραπάνω παράδειγμα προκύπτει ότι από τις 100 κουνέλες της εκμετάλλευσης αντικαθιστούνται κάθε χρόνο οι 75 και, έτσι, το ποσοστό ανανέωσης - αντικατάστασής τους είναι 75% κάθε χρόνο, η δε προγραμματιζόμενη χρονική διάρκεια της αναπαραγωγικής ζωής τους, κατά μέσο όρο, μειώνεται και είναι 16 μήνες τελικά, εξαιτίας των απωλειών λόγω θανάτων κ.ά., όπως υπολογίζονται με τους παρακάτω τύπους:

Αν είναι:

- Ο αριθμός των κουνελών (ή κούνελων) της εκμετάλλευσης K .
- Ο αριθμός των αντικαθιστούμενων κουνελών (ή κούνελων) κάθε χρόνο Ψ .
- Το ποσοστό επί τοις % ανανέωσης - αντικατάστασης των κουνελών (ή κούνελων) κατ' έτος $\sigma\%$.
- Η πραγματοποιούμενη, κατά μέσο όρο, χρονική διάρκεια της αναπαραγωγικής ζωής σε μήνες δ .

Τότε:

- Το ποσοστό σ επί τοις % ανανέωσης των κουνελών (ή κούνελων) βρίσκεται με τον τύπο:

$$\sigma\% = \frac{\Psi \cdot 100}{K}$$

- Η χρονική διάρκεια της αναπαραγωγικής ζωής, κατά μέσο όρο, σε μήνες δ των κουνελών (ή κούνελων) βρίσκεται με τον τύπο:

$$\delta = \frac{12 \cdot K}{\Psi}$$

Παράδειγμα

Αν είναι: $K = 100$ και $\Psi = 75$

Τότε:

$$\sigma\% = \frac{\Psi \cdot 100}{K} = \frac{75 \cdot 100}{100} = 75\%$$

$$\delta = \frac{12 \cdot K}{\Psi} = \frac{12 \cdot 100}{75} = 16 \text{ μήνες}$$

2.7.13. Η ανάπτυξη των κουνελιών

Τα κουνέλια καθεμιάς τοκετοομάδας, όταν απογαλακτίζονται μεταφέρονται και τοποθετούνται σ' ένα κλουβί στο θάλαμο ανάπτυξης.

Τα κουνέλια κρεατοπαραγωγής εκτρέφονται συνήθως μέχρι να αποκτήσουν ζωντανό βάρος 1,8 ως 2,5 χγρ. το καθένα. Τα κουνέλια των πολύ καλών κρεατοπαραγωγικών φυλών και σε συστηματικές κονικλοτροφικές εκμεταλλεύσεις μπορούν να αποκτούν αυτά τα βάρη σε ηλικία 8 ως 10 εβδομάδων καταλώνοντας 3,5 χγρ. ή λιγότερα τροφής για κάθε χγρ. ζωντανό βάρος.

Σ' αυτή την ποσότητα της τροφής περιλαμβάνεται η ποσότητα της τροφής που καταλώνεται από τη μητέρα από το χρόνο της σύζευξης μέχρι του απογαλακτισμού και η ποσότητα που καταλώνεται από τα κουνέλια μέχρι τον χρόνο της σφαγής τους.

Η ποσότητα αυτή της τροφής, που απαιτείται για την παραγωγή ενός κιλού ζωντανού βάρους, αυξάνεται όσο παρατείνεται η εκτροφή των κουνελιών.

Σε μερικές συστηματικές κονικλοτροφικές εκμεταλλεύσεις η εκτροφή των κουνελιών κρεατοπαραγωγής γίνεται σε ατομικά κλουβιά.

Τα κουνέλια, που προορίζονται για αναπαραγωγή, επιλέγονται και διαχωρίζονται σε αρσενικά και θηλυκά σε ηλικία 8 ως 12 εβδομάδων περίπου, από τις τοκετοομάδες που έχουν επιλεγεί από πριν και διατηρούνται σε ατομικά κλουβιά.

Η διατήρηση των κουνελιών αυτών σε ατομικά κλουβιά είναι αναγκαία, επειδή από την ηλικία των 3 μηνών οι μεν νεαροί κούνελοι αρχίζουν να παλεύουν μεταξύ τους, οι δε νεαρές κουνέλες να επιβαίνουν η μια την άλλη, πράγμα που οδηγεί σε ψευδοκύηση και, πιθανώς, σε άρνηση ζευγαρώματος.

2.7.14. Το πρόγραμμα αναπαραγωγής

Η εφαρμογή ενός προγράμματος αναπαραγωγής στις συστηματικές κονικλοτροφικές εκμεταλλεύσεις είναι απαραίτητη για την επίτευξη, κατά το δυνατόν, της επιθυμητής ποσοτικής παραγωγής σταθερά και της επιθυμητής κατανομής της κατά τη διάρκεια του έτους, για την εξυπηρέτηση των κουνελών από τους διατηρούμενους κούνελους κανονικά και για την κάλυψη των αναγκών σε εργασία με λιγότερα εργατικά χέρια.

Η εφαρμογή του προγράμματος αυτού διευκολύνεται από το γενετησιακό κύκλο της κουνέλας και ειδικότερα από το φαινόμενο της πρόκλησης της ωοθυλακιορρηξίας με την οχεία - συνουσία.

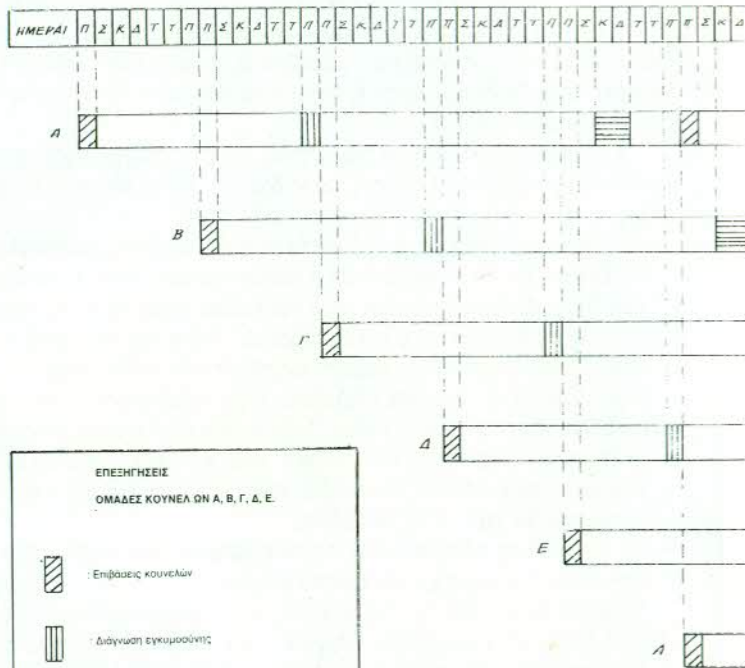
Έτσι στις σύγχρονες συστηματικές κονικλοτροφικές εκμεταλλεύσεις το σύνολο των κουνελών που βρίσκονται σε ενέργεια υποδιαιρείται σε **ομάδες αναπαραγωγής**. Σε καθεμιά από τις ομάδες

αυτές κατατάσσονται οι κουνέλες που βρίσκονται στο ίδιο στάδιο αναπαραγωγής και διέρχονται ταυτόχρονα από τα άλλα στάδια κατά τακτά και διαδοχικά διαστήματα. Ο αριθμός των κουνελών καθεμιάς ομάδας καθορίζεται από το στάδιο της οχείας και παραμένει σταθερός, με εξαίρεση τις περιπτώσεις των κουνελών της ομάδας αυτής που δε γονιμοποιούνται κατά την προγραμματισμένη οχεία και μετατάσσονται από τη μια ομάδα στην άλλη επόμενη.

Στις συστηματικές εκμεταλλεύσεις μπορεί να προγραμματίζεται η οχεία ορισμένου αριθμού κουνελών κάθε ημέρα, ή μια ημέρα ανά δύο ημέρες, ή δύο ημέρες ανά εβδομάδα ή μια ημέρα ανά εβδομάδα κ.τ.λ.

Για παράδειγμα αναφέρεται ένα πρόγραμμα αναπαραγωγής εντατικής εκμετάλλευσης των ζώων. Το πρόγραμμα αυτό έχει ως εξής:

- Όλες οι κουνέλες χωρίζονται σε 5 ομάδες αναπαραγωγής: Α, Β, Γ, Δ και Ε. Για την εύκολη αναγνώριση των κουνελών καθεμιάς ομάδας τοποθετούνται στα κλουβιά τους μικρές πινακίδες ιδιαίτερου χρώματος για κάθε ομάδα. Έτσι τα κλουβιά των κουνελών που είναι στην ίδια ομάδα φέρουν πινακίδα του ίδιου χρώματος π.χ. πρασίνου και τα κλουβιά των κουνελών που είναι σε άλλες ομάδες φέρουν πινακίδες διαφορετικού χρώματος π.χ. κόκκινου, κυανού, άσπρου κ.τ.λ. Όταν μια κουνέλα αλλάξει ομάδα τότε αφαιρείται η παλιά πινακίδα της και στη θέση της τοποθετείται η πινακίδα της νέας ομάδας.
 - Οι κουνέλες οδηγούνται στον κούνελο για οχεία την πρώτη, μετά τον τοκετό, ερχόμενη Παρασκευή.
 - Η ψηλάφηση για τη διάγνωση της εγκυμοσύνης γίνεται την 13η ημέρα μετά την οχεία, δηλαδή την Πέμπτη. Οι κουνέλες που δεν έμειναν έγκυες οδηγούνται στον κούνελο για οχεία την επόμενη Παρασκευή. Οι κουνέλες αυτές αλλάσσουν βέβαια ομάδα και ακολουθούν τις κουνέλες που η ομάδα τους έχει σειρά για οχεία την Παρασκευή αυτή.
 - Οι κουνέλες γεννούν 30 ως 31 ημέρες μετά την οχεία, δηλαδή κάθε Κυριακή και Δευτέρα.
 - Ο απογαλακτισμός των κουνελιών γίνεται 30 ως 31 ημέρες μετά τον τοκετό, δηλαδή κάθε Τετάρτη.
- Με αυτό το πρόγραμμα ο κονικλοτρόφος έχει να κάνει τις εξής κυρίως εργασίες κάθε ημέρα της εβδομάδας:
- Δευτέρα : Επιθεώρηση τοκετών
 - Τρίτη : Επιθεώρηση τοκετών
 - Τετάρτη : Απογαλακτισμός κουνελιών
 - Πέμπτη : Ψηλάφηση κουνελών για διάγνωση εγκυμοσύνης
 - Παρασκευή : Οδήγηση κουνελών για οχεία
 - Σαβάτο : -

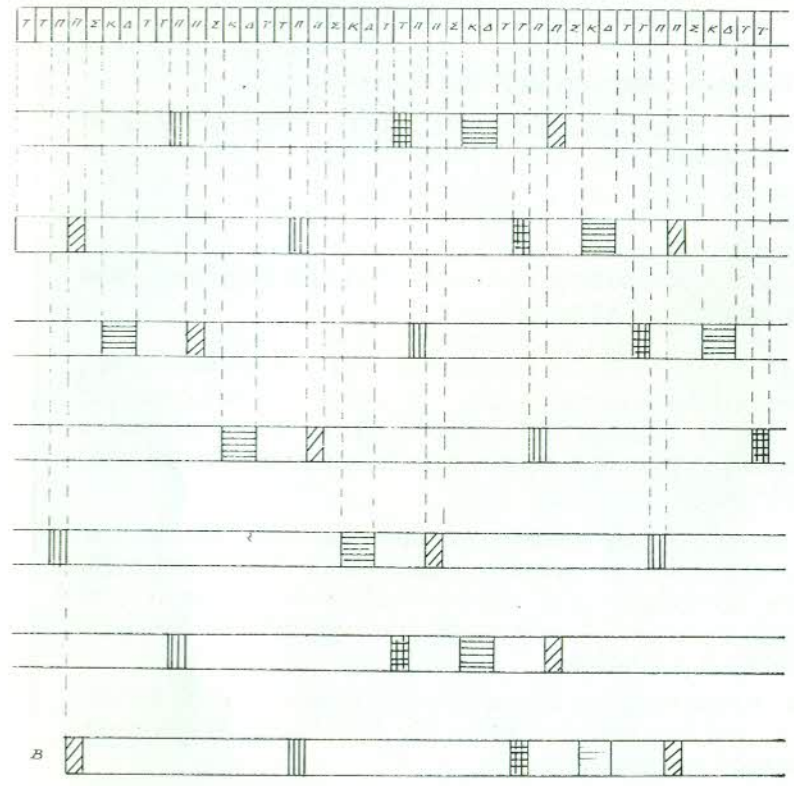


ΕΠΕΞΗΓΗΣΕΙΣ
ΟΜΑΔΕΣ ΚΟΥΝΕΛΩΝ Α, Β, Γ, Δ, Ε.

- : Επιβάσεις κουνελών
- : Διάγνωση εγκυμοσύνης
- : Τοκετοί
- : Απογαλακτιδούς κουνελών

ΕΡΓΑΣΙΕΣ

- Δευτέρα: Επιβάρωση τοκετών
- Τρίτη: Επιβάρωση τοκετών
- Τετάρτη: απογαλακτιδούς κουνελών
- Πέμπτη: Φηλάριση κουνελών για τη διάγνωση της εγκυμοσύνης
- Παρασκευή: Επιβάσεις κουνελών
- Σάββατο: --
- Κυριακή: --



Εικ. 2.7.14. Πρόγραμμα Εργασιών Αναπαραγωγής

- Κυριακή :

Το πρόγραμμα αυτό εργασιών αναπαραγωγής απεικονίζεται παραστατικά στο σχεδιάγραμμα 2.7.14.

Το πρόγραμμα αυτό είναι ενδεικτικό και μπορεί να προσαρμόζεται ανάλογα με το βαθμό εντατικοποίησης της αναπαραγωγής και της παραγωγής κρέατος καθώς και με άλλους παράγοντες και να καταρτίζονται άλλα προγράμματα αναπαραγωγής.

2.7.15.0. Ο κύκλος αναπαραγωγής της κουνέλας

Ο πλήρης κύκλος αναπαραγωγής της κουνέλας αποτελείται από τρεις περιόδους:

- εγκυμοσύνης
- θηλασμού
- ξηράς περιόδου

Η περίοδος εγκυμοσύνης είναι κατά μέσο όρο 31 ημέρες, αλλά κυμαίνεται από 29 έως 33 ημέρες.

Η περίοδος θηλασμού κυμαίνεται από 28 ως 42 ημέρες.

Η ξηρά περίοδος είναι το χρονικό διάστημα μεταξύ της ημέρας του απογαλακτισμού και της ημέρας της επόμενης γονιμοποίησης της κουνέλας. Η διάρκεια της περιόδου αυτής εξαρτάται από το εφαρμοζόμενο πρόγραμμα αναπαραγωγής στις κονικτοτροφικές εκμεταλλεύσεις.

Στην περίπτωση που ο απογαλακτισμός των κουνελιών γίνεται 28 ημέρες μετά από την ημέρα του τοκετού και η επόμενη οχεία γίνεται στις 35 ημέρες μετά από την ημέρα αυτή, τότε η ξηρά περίοδος για τις κουνέλες που έχουν γονιμοποιηθεί με την οχεία αυτή είναι $35 - 28 = 7$ ημέρες.

Όμως οι κουνέλες που οχεύονται κάθε φορά δεν γονιμοποιούνται όλες, αλλά ένα ποσοστό γύρω στο 15% παραμένει αγονιμοποίητο, δηλαδή στη ξηρά περίοδο.

Οι μη γονιμοποιημένες κουνέλες αναγνωρίζονται με τη διάγνωση της εγκυμοσύνης, που γίνεται συνήθως την 12η ως 14η ημέρα από την ημέρα της οχείας και επαναφέρονται για οχεία την ίδια ή επόμενη ημέρα. Για τις κουνέλες αυτές η ξηρά περίοδος είναι $7 + 14 = 21$ ημέρες, με την υπόθεση ότι η διάγνωση της εγκυμοσύνης και η επανόχευση γίνονται την 14η ημέρα από την ημέρα της προηγούμενης οχείας και τη θεώρηση, για λόγους απλούστευσης του παραδείγματος, ότι όλες οι κουνέλες, που επανοχεύονται, γονιμοποιούνται, πράγμα όμως που δεν συμβαίνει στην πράξη συνήθως.

Με τα δεδομένα του παραδείγματος αυτού η ξηρά περίοδος, κατά μέσο όρο, των κουνελών μιας κονικλοτροφικής εκμετάλλευσης με π.χ. 200 κουνέλες είναι:

$$200 \times 0,85 \times 7 = 1.190$$

$$200 \times 0,15 \times 21 = 630$$

$$1.820 : 200 = 9,1 \text{ ημέρες}$$

Έτσι:

- Ο κύκλος αναπαραγωγής των κουνελών αυτών είναι:
 - εγκυμοσύνη 31 ημέρες
 - θηλασμός 28 »
 - ξηρά περίοδος 9 »

Σύνολο 68 ημέρες, κατά μέσο όρο, που σημαίνει ότι καθεμιά κουνέλα γεννά, κατά μέσο όρο, κάθε 68 ημέρες.

- Ο αριθμός των τοκετών ανά κουνέλα το έτος, κατά μέσο όρο, είναι 365 ημέρες: $68 \text{ ημέρες} = 5,4$.
- Η κατανομή των κουνελών της εκμετάλλευσης αυτής, κατά περιόδους κύκλου αναπαραγωγής, που είναι ανάλογη με τα αντίστοιχα χρονικά διαστήματά τους, είναι:

- κιοφορούσες $200 \times \frac{31}{68} \approx 91$
- θηλαζόμενες $200 \times \frac{28}{68} \approx 82$
- σε ξηρά περίοδο $200 \times \frac{9}{68} \approx 27$

Στην περίπτωση που η οχεία των κουνελών γίνεται κατά τη διάρκεια του θηλασμού, όσες από τις κουνέλες αυτές γονιμοποιούνται με αυτή την οχεία δεν έχουν ξηρά περίοδο. Ακόμα σε αυτές τις κουνέλες οι περίοδοι θηλασμού και εγκυμοσύνης αλληλοκαλύπτονται σ' ορισμένα χρονικά διαστήματα (το δεύτερο διάστημα του θηλασμού καλύπτει το πρώτο διάστημα της εγκυμοσύνης).

Σε εκείνες δε τις κουνέλες, που δεν γονιμοποιούνται κατά την πρώτη οχεία, αλλά επαναφέρονται για δεύτερη οχεία και γονιμοποιούνται κατ' αυτή, το χρονικό διάστημα μεταξύ της πρώτης και δεύτερης οχείας μπορεί να καλύπτεται μερικά ή και να υπερκαλύπτεται από την περίοδο θηλασμού οπότε περιορίζεται η ξηρά περίοδος ή δεν υπάρχει καθόλου αντίστοιχα.

Στο πρόγραμμα αναπαραγωγής της προηγούμενης παραγράφου 2.7.14. οι εργασίες γίνονται ως εξής:

- η οχεία των κουνελών γίνεται την 4η ή 5η ημέρα μετά τον τοκετό.
- η επαναφορά για οχεία των μη γονιμοποιημένων, από την πρώτη

οχεία, κουνελών γίνεται την 14η ημέρα από την πρώτη οχεία.

- Ο τοκετός γίνεται την 30ή ή 31η ημέρα μετά την οχεία, δηλαδή η εγκυμοσύνη διαρκεί 30 ή 31 ημέρες.
- Ο απογαλακτισμός γίνεται την 30η ή 31η ημέρα από τον τοκετό, δηλαδή ο θηλασμός διαρκεί 30 ή 31 ημέρες.

Με την υπόθεση ότι η γονιμότητα των κουνελιών είναι 85% και ότι, για λόγους απλούστευσης των υπολογισμών, οι μη γονιμοποιημένες κουνέλες, από την πρώτη οχεία, γονιμοποιούνται όλες κατά τη δεύτερη οχεία, τότε:

- Όλες οι κουνέλες δεν έχουν ξηρά περίοδο, γιατί αυτή καλύπτεται από την περίοδο του θηλασμού.
- Στις κουνέλες που γονιμοποιούνται κατά την πρώτη οχεία οι πρώτες 26 ημέρες (30 θηλ. -4 = 26 ημέρες ή 31 θηλ. -5 = 26 ημέρες) της εγκυμοσύνης καλύπτονται από την περίοδο του θηλασμού, και, επομένως, οι περίοδοι εγκυμοσύνης και θηλασμού μαζί είναι 35 ημέρες (30 θηλ. +31 εγκ. -26 = 35 ημέρες ή 31 θηλ. +30 εγκ. -26 = 35 ημέρες)
- Στις κουνέλες που γονιμοποιούνται κατά τη δεύτερη οχεία οι πρώτες 12 ημέρες (30 θηλ. -4-14 = 12 ημέρες ή 31 θηλ. -5-14 = 12 ημέρες) της εγκυμοσύνης καλύπτονται από την περίοδο θηλασμού και, επομένως, οι περίοδοι εγκυμοσύνης και θηλασμού μαζί είναι 49 ημέρες (30 θηλ. +31 εγκ. -12 = 49 ημέρες ή 31 θηλ. +30 εγκ. -12 = 49 ημέρες).
- Ο κύκλος αναπαραγωγής των κουνελών μιας κοινικλοτροφικής εκμετάλλευσης με π.χ. 200 κουνέλες με τα παραπάνω δεδομένα θα είναι:

$$200 \times 0,85 \times 35 = 5.950$$

$$200 \times 0,15 \times 49 = 1.470$$

$$7.420 : 200 = 37 \text{ ημέρες κατά μέσο όρο,}$$

που σημαίνει ότι καθεμιά κουνέλα θα γεννά, κατά μέσο όρο, κάθε 37 ημέρες.

- Ο αριθμός των τοκετών ανά κουνέλα το έτος θα είναι θεωρητικά, κατά μέσο όρο, $365:37 = 9,86$. Στις περιπτώσεις που οι κουνέλες χρησιμοποιούνται στην αναπαραγωγή τόσο εντατικά, δηλαδή γεννούν 9-10 φορές το έτος, εξαντλούνται και, γι' αυτό, απομακρύνονται από την αναπαραγωγή, μετά από μια περίοδο αναπαραγωγής 12 μηνών, σε ηλικία 17 μηνών περίπου.

Η ανάλυση του κύκλου αναπαραγωγής της κουνέλας έχει μεγάλη σημασία για την κατάρτιση του προγράμματος αναπαραγωγής, τη διαφορετική διατροφή κουνελιών ανάλογα με την περίοδο αναπαραγωγής και την οργάνωση της λειτουργίας των εκμεταλλεύσεων συστηματικής και εντατικής μορφής.

2.7.16 Η απομάκρυνση των ακαταλλήλων κουνελιών

Υπάρχουν αρκετές αιτίες που υπαγορεύουν τον αποκλεισμό ορισμένων κουνελιών από την αναπαραγωγή.

Οι κουνέλες και οι κούνελοι που δεν έχουν καλές αποδόσεις ή παρουσιάζουν ανεπιθύμητες ιδιότητες (μειωμένη γονιμότητα, μικρή τοκετομάδα, μικρή γαλακτοπαραγωγή, μειωμένο μητρικό ένστικτο, κανιβαλισμός κ.ά.) πρέπει να απομακρύνονται από την αναπαραγωγή. Επίσης κάθε άλλο κουνέλι που είναι ελαττωματικό πρέπει να αποκλείεται από την παραγωγή. Όμως πρέπει πάντοτε, πριν από την απομάκρυνση των κουνελιών, να εξετάζεται και να βεβαιώνεται ότι οι συνθήκες εκτροφής (διατροφή, κλιματολογικές συνθήκες θαλάμου κ.ά) δεν αποτελούν τις αιτίες των ιδιοτήτων ή συμπτωμάτων για τα οποία γίνεται η απομάκρυνσή τους.

Η μεγάλη ηλικία είναι μια αιτία απομάκρυνσης των κουνελών ή κουνελων αναπαραγωγής. Όμως αυτή μόνη της δεν πρέπει να είναι επαρκής αιτία. Οι κουνέλες γεννούν, αναπόφευκτα, λιγότερα νεογνά ανά γέννα, όσο αυξάνει η ηλικία τους, όμως σε μερικές περιπτώσεις μπορεί να συμφέρει η χρήση μιας κουνέλας, πέραν από την κανονική ηλικία, όταν αυτή παράγει απογόνους με πολύ καλές επιθυμητές ιδιότητες. Τα ίδια ακριβώς κριτήρια, όσον αφορά την ηλικία, ισχύουν και για τους κούνελους.

Η απομάκρυνση, σε σχέση με την επιλογή, των κουνελιών συνίσταται στο ξεχώρισμα και τον αποκλεισμό από την αναπαραγωγή των ακατάλληλων κουνελιών, ενώ η επιλογή συνίσταται στο ξεχώρισμα και στη χρησιμοποίηση για αναπαραγωγή των καταλλήλων κουνελιών.

2.7.17. Το πιάσιμο των κουνελιών

Υπάρχουν αρκετοί τρόποι πιασίματος των κουνελιών. Όμως εκείνο που έχει σημασία είναι το πιάσιμο των κουνελιών να γίνεται με κατάλληλο τρόπο και προσεκτικά, γιατί, αλλιώς, μπορεί να προκληθούν σωματικές βλάβες.

Τα νεαρά αναπτυσσόμενα ή μικρόσωμα κουνέλια μπορεί να σηκώνονται και να μεταφέρονται εύκολα πιάνοντας αυτά από την οσφύνη απαλά και σταθερά, όπως φαίνεται στην εικόνα 2.7.17.α.

Τα μέσου μεγέθους κουνέλια μπορεί να σηκώνονται και να μεταφέρονται πιάνοντας αυτά με δεξί χέρι από το δέρμα πίσω από τους ώμους και τοποθετώντας το αριστερό κάτω από τα πίσω πόδια (γλουτούς), ώστε να υποβαστάζει το βάρος του σώματός του. Η ράχη του κουνελιού βρίσκεται προς το μέρος του μεταφορέα (βλέπε εικ. 2.7.17.β).

Τα μεγαλόσωμα κουνέλια μπορεί να σηκώνονται και να μεταφέρονται εύκολα και να αποφεύγονται η πάλη και τα γρατσουνι-



**Εικ. 2.7.17.α. Πιάσιμο μικρό-
σωμων κουνελιών**



**Εικ. 2.7.17.β. Πιάσιμο μέσου
μεγέθους κουνελιών**

σμάτα, πιάνοντας αυτά με το δεξί χέρι από το δέρμα πίσω από τους ώμους και τοποθετώντας το αριστερό χέρι κάτω από τα πίσω πόδια (γλουτούς), για να υποβαστάζει το βάρος του σώματός τους, κατά τρόπο ώστε ο βραχίονας να εκτείνεται κατά μήκος της πλευράς του

σώματος και να συγκρατεί αυτό και την κεφαλή πάνω στην αριστερή πλευρά του μεταφορέα, όπως φαίνεται στην εικ. 2.7.17.γ.

Τα κουνέλια δεν πρέπει να σηκώνονται από τα αυτιά ή τα πόδια, γιατί μπορεί να προκληθούν σωματικές βλάβες σ' αυτά. Τα κουνέλια μπορεί να πιάνονται από τα αυτιά κοντά στην κεφαλή με το ένα χέρι, ενώ το άλλο χέρι σηκώνει όλο το βάρος τους. Το πιάσιμο από τα αυτιά γίνεται μόνο για να περιορίζει το ζώο και να το ισορροπεί πάνω στο άλλο χέρι που σηκώνει όλο το βάρος (εικ. 2.7.17.δ).



**Εικ. 2.7.17.γ. Πιάσιμο μεγα-
λόσωμων κουνελιών**



Εικ. 2.7.17.δ. Το πιάσιμο του κουνελιού από τα αυτιά γίνεται μόνο για να το περιορίζει και να το ισορροπεί πάνω στο άλλο χέρι που σηκώνει όλο το βάρος του